

منتدى إقرأ الثقافي

للكتب (كوردى – عربي – فارسي)

www.iqra.ahlamontada.com



بؤدابه زائدتي جؤرمها كتيب:سهردائي: (مُنتُدي إقراً الثُقافِي)

لتحميل انواع الكتب راجع: ﴿ مُنتَّدى إِقْرًا الثَّقافِي }

براي دائلود كتابهاي محتلف مراجعه: (منتدى اقرأ الثقافي)

www. igra.ahlamontada.com



www.igra.ahlamontada.com

للكتب (كوردى ,عربي ,فارسي)

علم الطفيليات

الدكتور **اسماعيل أبو عساف**

التدقيق اللغوي د . ندى سامي ناصر د . عادل رزق



الأهلية للنشر والتوزيع

e-mail: alahlia@nets.jo

المملكة الأردنية الهاشميّة - عمان - وسط البلد - خلف مطعم القدس هاتف 4638688 فاكس 4657445 ص. ب 7772 عمان - الأردن

> لبنان - بيروت - بئر حسن - شارع السفارات هاتف 01/824203 - مقسم 19

علم الطفيليات

المحتور اسماعيل أبو عساف

الطبعة العربية الأولى - 2005 حقوق الطبع محفوظة

> تصميم الغلاف النسيم للتصميم 06 461 26 76

All rights reserved.NO part of book may be reproduced in any form or by any means without the permission of the publisher

جميع الحقوق محضوظة . لايسمح بإعادة إصدار هذا الكتاب أو أيّ جزء منه ، بأيّ شكل من الأشكال ، إلا بإذن خطّىً مسبق من االناشر هذا العمل المتواضع علم الطفيليات البذي يضاف إلى جهد العاملين داخل الجامعات العربية وكلياتها ومراكز البحوث فيها، ذلك الجهد الهادف إلى تحقيق الأغراض النبيلة وبلغتنا الأم.

إلى كل طالب من طلابنا الأعزاء، إلى كل من خطى أو قطع شوطاً في مجال تلمس المعرفة، إلى العاملين في مجال الصحة ومختبرات التحليل الحيوي

إلى هؤلاء جميعاً يهدى وإليهم نتوجه راجين مزيداً من العمل والبذل والعطاء لإرساء القواعد المعرفية خدمة للإنسانية وتطلعات شعوبنا وملاقاة العصر.

لا يسعني هنا إلا أن أتوجه بالشكر والعرفان إلى كل من ساهم وشجع وساعد في إيصال هذا العمل إلى محطته النهائية.

تعاني مجتمعات اليوم الكثير من المشكلات الاجتماعية والصحية، ورغم التقدم الهائل الذي أحرزته الدول والحكومات في المجال الوقائي والصحي، وامتلاك التقنيات الحديثة سلاحاً ماضياً بين أيدي الأطباء والعاملين في مجال الطب والصحة، إلا أن معاناة البشرية تزداد أكثر فأكثر بسبب تعدد الأشكال المرضية والإصابات ومسبباتها البيئية.

كثير من المجتمعات استطاعت أن تطوق أو تجتث العديد من الأمراض والإصابات بين صفوف مواطنيها، وتعتبر لديها اليوم العديد منها في عداد النسيان أو جزء من الماضي البعيد المؤلم، حتى السارية من تلك الأمراض وفي الوقت نفسه لا زالت هناك العديد من الشعوب والمجتمعات في أسيا وأفريقيا وأمريكا اللاتينية تعاني ويلات الإصابات قديمها وحديثها وسوف تعاني مستقبلا ولعقود طويلة تلك الويلات، مادامت الأسباب قائمة وقدرات تلك المجتمعات على المواجه تتدهور باستمرار.

لن ندخل في تفاصيل البحث عن الأسباب التي تقود إلى ذلك فهي أكثر مما تحصى، ومن المرجح أن انقسام العالم إلى بلدان فقيرة وأخرى غنية هو أحد الأسباب والعوامل التي تقف في مقدمة المشكلة المؤدية نشيني الحالة الصحية لدى تلك الشعوب، إن الوضع البيئي والشروط البيئية في تنف البلدين، تعتبر مصدرا لا ينضب يدفع بمسببات الأمراض إلى الانتفاد المستبات الأمراض إلى الانتفاد المستبات المراض إلى الانتفاد المستبات الأمراض إلى الانتفاد المستبات المراض إلى الانتفاد المستبات الأمراض إلى المستبات الأمراض إلى المستبات الأمراض المستبات الأمراض إلى المستبات الأمراض المستبات المست

الدوام. ولا ننسى أن صراع المسالح وجشع الاحتكارات الراسمالية والطرق البشعة في تحقيق ذلك بما فيها الحروب والحصارات واحتكار الأدوية وسبل العلاج يزيد المسائل الشائكة والمعقدة أصلا تعقيدا.

بعض الشعوب تعاني من أمراض أسبابها البطنة كمرض السكر والزهايمر وسيولة الدم وغيرها، والغالبية العظمى من الشعوب الفقيرة تشارك حياتها وقوتها أعداد هائلة من المتطفلات بأنواعها المختلفة بدءا من الجراثيم مرورا بالديدان إلى الحشرات والقوارض، بسبب البيئات والمياه الملوثة وعدم توفر شروط النظافة والوقاية الصحية.

ونحن إذ نضع بين يدي الطالب والطبيب والمرضة والإنسان العادي هذا العمل، نهدف فيما نهدف إليه ربط المسبب بالسبب، فمعاناة المجتمعات لا يمكن وقفها ومعالجتها بدون الوقوف على أرضية صحيحة، وبدون أن يدرك أفراد المجتمع بما فيهم المتخصصون الأسباب الكامنة وراء الأمراض الالتهابية، والسارية، وأمراض فقر الدم، والمزال، والأمراض الجلدية والجنسية، بدون ذلك فمن الصعب بمكان تحقيق نجاح ملموس في القضاء عليها. فالبيئة لها دور، وللقوارض نصيب، وللذباب حصة، وللقراد والصراصير موقع في العدوى، والماء والهواء الملوثين ومخلفات المدن كلها مصدر من مصادر معاناة بنى البشر.

لذا كانت الطفيليات موضوع بحثنا هذا، باعتبارها عالم بحد ذاته متعدد في تصنيفاته مختلف في طرق حياته وتكاثره وانتماءاته، ففي هذا العالم تجد وحيدات الخلية وعديداتها ذات أجسام وتناظرات جانبية وشعاعية بتراكيب معقدة ووسائل عيش وتاقلم عجيب. فالكائنات الطفيلية توجد في كل مكان وتتطفل على النبات والحيوان والإنسان، تشارك مضيفها غذائه وتسبب له الأضرار المتنوعة، وتضعف قدراته الذهنية والجسدية والإنتاجية.

علم الطفيليات بصفته علم وصفي يعتريه الجمود والجفاف بعض الشيء، لذا جاءت محاولتنا الجادة هذه دخول وتبيان جوانبه المتعددة مترافقة مع ضرورة ربط الأهمية الدراسية له بضرورات حياتية أثناء السير نحو الإجابة على كثير من الأسئلة الهامة ذات العلاقة بشكل يجعل القارئ يدرك بسهولة جوانب ذلك الربط، لتتضح العلاقة بين جوانب الموضوع (الوسط، العائل، المتطفل، والبيئة الخاصة لكل ظاهره).

كتابنا هذا يتضمن فصولا عدة تبحث في مفاهيم عامة، حول طرق عيش وتطفل الكائنات ذات العلاقة بموضوعنا، ومن ثم تناولنا الطفيليات حسب مواقعها في التصنيف العام للممالك مشيرين لموقع كل منها مع الاسم العلمي لها. وتم ترتيب الطفيليات بطريقة تبدو أنها الأفضل بالنسبة للطالب، مركزين على بيئة التطفل والعائل (المضيف) النهائي له ونوع الإصابة التي يحدثها فيه. بادئين بوحيدات الخلايا الطفيلية: أنتي أميبيا هستوليتكا كممثل للأوليات، صعودا إلى عديدات الخلايا بما فيها الديدان. وقسمنا الديدان حسب بيئة تطفلها (معوية، نسيجية...الغ) وما تسببه من أضرار لمضيفها.

خصصنا في هذا الكتاب مجالا واسعا للفطريات، التي قلما نجد لها أثرا في المراجع التقليدية، وأخذنا منها وبالتحديد _ مع الأمثلة المباشرة _ الجهازية والجلدية والنسيجية والمعوية _ أي حسب بيئتها منسجمين بذلك مع النظام الذي وضعناه في نسيج الكتاب.

وأخيراً نالت الحشرات والقوارض حيزا هاما في جسم الكتاب كمتطفلات من ناحية وناقلات للمسبب أي مضيفا ثانويا له من ناحية أخرى متوخين الدقة في كل هذا ولا ندعى الكمال، مدركين أنه في كل عمل نجاح واخفاق.

تأسيساً على كل ما تقدم نكون قد قطعنا شوطا نحو ما يعزز اعتقادنا بأن «علم الطفيليات» هو كتاب سوف يقدم خدمات اضافية، منهجية وعملية، لطلاب كليات الطب البشري وطب الأسنان والعلوم والطب البيطري، وكذلك للعاملين في مختبرات التحليل الحيوي وفي المستشفيات وغيرها من قطاعات الصحة. أملين للجميع سعيا حميدا نحو افق أوسع من المعرفة البشرية لما يحيطها من أخطار ومنغصات.

المؤلف

محتويات الكتاب CONTENTS

الصفحة	الموضوع
o	التقديم
لم الطفيليات	الفصىل الأول : مدخل إلى ع
19	تقسيم الكائنات الحية إلى طفيلية وغير طفيلية
۲۰	ماذا تسبب الطفيليات
7 8	مفهوم التطفلمفهوم التطفل
77	المشاركة
YV	التعايش
ΥΛ	التطفلا
Y9	الافتراس
Y9	دورات الحياة
٣٠	دورة الحياة المباشرة
٣٠	دورة الحياة غير المباشرة

الفصل الثاني: مملكة الطلائعيات ١٠ـ

٣٧	الأولياتا
٣٨	المصطلحات العلمية
٣٨	البنية العامة والتركيب
۳۹	التكاثر
٤٠	ذوات الأقدام الكاذبة (اللحميات)
٤١	التعرف على الأميبيا
٤٤	التغذية لدى الأميبيا
٤٤	الإخراج
٥٤	التنفسا
٥٤	الأنت أميبيا هستولوتيكا الممرضة
٤٧	الهارتمانيلا والنايجليريا
٤٨	السوطيات
٤٩	الوصف والتركيب
٥١	تقسيم السوطيات حسب التطفل
٥٢	التكاثر
۳٥	الجارد يا
00	اللشمانيا
٥٦	التريبانو زوما

الفصل الثالث: مملكة الطلائعيات ٢٠ـ

11	لجرثوميات أو البوغيات
77	التصنيف
٦٣	دورة الحياة والإصابة
٦٤	الانتشار والتشخيص
79	لهد بيات
٧.	البنية والتركيب
۷١	التكاثر والإصابة
٧٢	أهم المركبات العلاجية
٧٢	الحركة والاستجابة
٧٤	الهضم والاتزان المائي
	الفصل الرابع : الخيطيات المعوية
۸۳	
۸۳	● الخيطيات المعوية
	• الخيطيات المعوية
	الصفات العامة
٨٤	الصفات العامة
Λ ξ Λ ξ Λ ο	الصفات العامة
Λ ξ Λ ξ Λ ο Λ ٦	الصفات العامة
4 £	الصفات العامة الدودة الدبوسية دورة الحياة والإصابة العلاج والسيطرة الدودة السوطية

118	• البلهارسيا
	الفصل السابع : الديدان الشريطية
371	• دودة البقر الشريطية
371	• دودة الخنزير الشريطية
177	• دودة القطط والكلاب
١٢٧	● اكينوكوكس جراني ولوزا
۱۲۸	• الدودة المقزمة
179	• دودة السمكة الشريطية
	الفصل الثامن : الفطريات
١٣٣	وصف عام
۱۳۷	الأسبيرجيللوس
١٤٠	الكنديدا (الخميرة)
131	ستربتوكوكس نيوفورمانس
188	هيستوبلازما كابسوليتوم
131	بلاستومیسیس دیر ما تیتیدیس
٨٤٢	كوكسيديدوس ايميتسكوكسيديدوس ايميتس
1 8 9	باراكوكسيديدس برازيليان
101	الفطريات السطحية
١٥١	• مجموعة القوباء
101	● متعددة الألوان
101	● القاتمة الحلدية

107	● الشعر الرقطاء
107	● الشعر البيضاء
107	• الحلقية
101	مجموعة الزيجوميتسيتس
101	● ترایکوفیتیون
101	● میکروسبورم
	الفصل التاسع : شعبة مفصليات الأرجل
171	وصف عام
771	صف القشريات
777	صف عديدات الأرجل
178	صف العنكبيات
١٦٥	صف الحشرات
١٦٥	• رتبة مستقيمات الأجنحة
177	• نصفيات الأجنحة
177	● القمل
177	• ثنائيات الأجنحة
177	• البراغيث
۱٦٧	• الخنافس
٧٢/	• الذباب
۱۷۲	البعوض الحقيقي
	البراغيثا
	القما

171	السوس
۱۸۳	الصراصير
	الفصل العاشير : القوارض
١٨٩	الفئران والجرذان
۱۸۹	• فأر السقف
۱۸۹	• فأر المنازل
۱۹.	• الفأر النرويجي
۱۹.	• فأر النيل
19.	• فأر الطاعون
198	طرق مكافحة القوارض
190	قاموس المصطلحات البيولوجية
777	المراجع العربية
777	المراجع الاجنبية
740	ملحة الصور الملونة

الفصل الأول

مدخـل إلى علم الطفيليــات Preface of Parasitology

- تقسيم الكائنات إلى طفيلية وغير طفيلية.
 - ماذا تسبب الطفيليات ؟
 - مبادئ التصنيف.
 - مفهوم التطفل وبيئة الطفيليات.
 - دورات الحياة والتكاثر.

مقدمة

تقسيم الكائنات إلى طفيلية وغير طفيلية:

الكائنات الحية مخلوقات متنوعة قدر لها أن تتواجد على هذه الأرض جنبا إلى جنب معنا، منها المفيد ومنها الضار ومنها مترافق العيش ومنها الذي يعيش حياة بينية أو مستقلة وبسبب السيادة الواضحة للإنسان على سطح الكوكب غالبا ما تجري الدراسة وتتجه العلوم النظرية والتطبيقية منها باتجاه دراسة الظواهر حسب علاقتها به وبالكائنات الحيوانية والنباتية المفيدة له.

ومن هنا يحدد الإنسان والباحث والمراقب مواقفه من الكائنات بحسب موقعها من تلبية مصالحه أو درجة فائدتها وضررها في حياته ونشاطه الحي إلى طفيلية وغير طفيلية.

فالكائنات تبعا لهذا التقييم البشري قد تكون مفيدة وقد تكون ضارة. وبالفعل فهناك العديد من الكائنات الدقيقة وحيدات الخلية وعديداتها تلعب دورا بالغ الاهميه لفائدة الإنسان، وأخرى على العكس من ذلك، ولا تقتصر الفائدة على التربة مجال فعل الإنسان وحسب بل تتعداها إلى النبات والحيوان. كثير من الكائنات المذكورة مفيدة للزراعة وتزيد الإنتاجية، منها ما هو غذاء للطيور وللحيوانات ومنها ما هو مصدر لانتاج المضادات الحيوية، وكثير منها ضروري لتصنيع الألبان والاجبان، ونسجل هنا الفضل لبعضها المحللة والمؤكسدة التي

تنشط في عملية إعادة التوازن البيئي. وفي المقابل هناك الوجه الآخر الضار للظلم الكئيب الذي ينعكس في نشاط هذه الكائنات فيجلب الضرر للاقتصاد وصحة الإنسان والحيوان والنبات على حد سواء.

ماذا تسبب الطفيليات؟

كثير من الطفيليات هو سبب في ظهور وانتشار الأمراض الخطيرة والعدوى الوبائية ومنها:

الحميات الراشحة والملاريا، والحمى الصفراوية، والتيفويد، والأمراض الجلدية، والأمراض الخبيثة - كالسل والسرطانات والإيدز وشلل الأطفال والجمرة الخبيثة، بالإضافة إلى أمراض فقر الدم والقصور الكلوي والنحول الجسمي... وغيرها -.

ولاشك أن الطفيليات تتعدى التأثير على الإنسان مباشرة، لتطال ما هو ذو أهمية لديه النباتات والحيوانات التي يتجه نشاطه إليها تسبب الطفيليات العديد من الأمراض لها وأحيانا تكون كارثية.

هكذا نجد المفيد والضار. ووفقا لهذا المنظور يمكن تقسيم الكائنات موضوع دراستنا هذه حسب تطفلها إلى:

- طفيليات تطفل على النباتات _ Phyto-parasitic
- طفيليات تطفل على الحيوانات ـ Zoo-parasitic

إذ تعتبر هذه الكائنات الحاضن - العائل لهذه الطفيليات - قد تعيش هذه الطفيليات ولفترة طويلة على النباتات والحيوانات ولا تحدث أي ضرر لها، وقد

تعيش متطفلة عليها وتحدث لها أفدح الأضرار وعندها تسمى الطفيليات المرضية Pathogenic. ويتلخص ضررها بالتالى:

- تقاسم الطفيلي الأغذية مع العائل.
- تغذية الطفيلي على أنسجة العائل.
 - إتلاف أنسجة العائل.
- تأثير الإفرازات السامة على صحة العائل.
 - نقل العدوى من عائل إلى أخر وبطرق:
 - ـ مباشرة.
 - ـ غير مباشرة.
 - ـ وراثية.

ولهذا السبب نجد الشعوب والحكومات تنفق من مخزونها المادي والمالي مليارات الدولارات على الصحة والنظافة والوقاية وحسب إمكاناتها وبتفاوت ملحوظ.

وعلينا هنا أن نذكر بالظاهرة التي تزحف وتهدد شعوب العالم ألا وهي الحرب البيولوجية كسلاح جديد في الحروب المقبلة التي تفرضها الدول الكبرى وتروج لها. تلك الحروب التي تعتمد بالدرجة الأولى على الطفيليات لالحاق أكبر الأذى بالخصوم.

ورغم تحريم الدساتير الوضعية وقوانين الأمم المتحدة لهذا نجد أن بعض مختبرات تلك الدول تعمل ليلا ونهارا على تطوير هذه الأسلحة ولا تتورع عن استخدامها إذا سنحت لها الفرص بذلك.

مبادئ التصنيف:

لاشك أن الطفيليات هي جزء من الكائنات الحية التي تدرسها علوم الحياة Biology بفروعها المتعددة بما فيها علم التصنيف، ويجري تقسيم الكائنسات اعتمادا على الأصول العلمية لدراسة الأحياء، تبعا للتراكيب المتوفرة فيها، والعلاقة وصلة القربي بينها، ونوعية المواد العضوية الموجودة في بنيتها، وخواص أجسامها، والصفات التشريحية الخاصة بها. ويحاول الدارسون الربط تطوريا استنادا إلى ملايين السنين الماضية تعقبا للنوع حيث الأفراد المتشابهة تنحدر من أباء متشابهة. يقصد بالتشابه في النوع: تشابه الصفات الرئيسة مع بعض الاختلاف في الصفات الثانوية. ومن أهم الصفات الرئيسة تلك الوراثية والقدرة على التزاوج وتطابق عدد الصبغيات Chromosomes. وعليه أخذت معالم التصنيف قانونا هرميا وتسلسلا حسب لينيوس Chromosomes.

Kingdom	مملكة
Phylum	شعبة
Class	طائفة
Order	رتبة
Family	عائلة
Genus	جنس
Species	نوع
Variety	صنف

مثال على ذلك نورد الجدول رقم (١) لتعريف الطالب على طريقة التصنيف المتبعة ـ الإنسان وبعوضة الملاريا وفطر عيش الغراب.

جدول (١): نموذج مقارنة لتصنيف بعض الكائنات

Common name	Man	Malarialmosquito	Agaricus Campestris
Kingdom	Animalia	Animalia	Fungi
Phylum	Chordata	Arthropod	Mycota
Class	Mammalia	Insect a	Basidiomycota
Order	Primates	Diptera	Agaricales
Family	Hominidae	Culicidae	Agaricaceae
Genus	Home	Anopheles	Agaricus
Species	Sapiens	Pharoensis	Campestris

الملكة الحيوانية التي تنتمي إليها غالبية الطفيليات تقسم إلى تحت مملكتين Sub-Kingdom

الأولى: وحيدات الخلايا الأولية (نظائر البعديات) Protozoa شعبة واحدة Sponges.

الثانية: عديدات الخلايا (البعديات) Metazoa وتتضمن مجموعتين أساسيتين وعدد من الشعب:

- ـ المجموعة الأولى: اللافقاريات Invertebrates.
 - ـ المجموعة الثانية: الفقاريات Vertebrates.

من المثبت في مستوى العلوم اليوم بشكل عام وعلى مستوى علم الطفيليات بشكل خاص أن الطفيليات تتوزع ليس على طائفة ما أو رتبة ما ولاحتى على شعبة ما وحسب بل تجدها في كل الشعب الحيوانية، وتتعداها إلى ممالك مستقلة، حسب التصنيف الحديث الذي يعزل الفطريات والطحالب في ممالك مستقلة، وأكثر من ذلك نجد طفيليات في الأوليات وبين الأحياء الدقيقة. ولكن من المؤكد أن غالبية الطفيليات توجد في الملكة الحيوانية، أو قد بدأت في عويلم البعديات، حيث نجدها في شعب عديدة بدءا من اللاسعات الجوفمعويات، Chordate نهاية بالجبليات Chordate. وانطلاقا من كل هذا لازالت تصنف الطفيليات تصنيفا صناعيا Artificial classification.

لا يقوم هذا التصنيف على أساس علاقة أو قرابة أو صفات تركيبية وتشريحية توجد بين أفراد المجموعة الواحدة، بل يعتمد هذا التصنيف مؤشرات أخرى في مقدمتها بيئات ومواطن عيشها Living habitat في التربة أو الماء أو المواء أو متطفلة حسب العائل (نبات، حيوان، إنسان).

مفهوم التطفل وبيئة الطفيليات:

من الصعب حسم الجدل الدائر أو الذي دار سابقا حول حقيقة منشأ التطفل، هل بدأ من الحياة الحرة الطليقة إلى نوع من التطفل ؟ أو العكس ؟ وأي من الطفيليات أسبق في الظهور الطفيليات الخارجية أم الداخلية ؟ والاجتهاد في المسألة مثير، ومن المؤكد القول: أنه ليصبح الطفيلي متطفلا على كائن ما لابد من وجود ذلك الكائن قبل الطفيلي أصلا، ومن المؤكد كذلك أن التطفل الخارجي سبق في ظهوره التطفل الداخلي ومنطق التكيف من حياة طليقة إلى شكل التطفل الخارجي، أسهل من التكيف من حياة طليقة إلى شكل التطفل الخارجي، أسهل من التكيف من حياة طليقة إلى حياة تطفل داخلية.

وإذا حاولنا تعقب الطفيليات في الشعب الحيوانية من غير الفقاريات، مثل شعبة الديدان ومفصليات الأرجل والقشريات والأسماك والحشرات والعنكبيات والرخويات، لوجدنا بعضها طليق حر الحياة وبعضها الأخر غير طليق، ولكنه يمر بحاضن ما أو وسيط، وبعضها يتطفل على المحاصيل الزراعية، أو على الحيوانات على اختلاف مواقعها في التصنيف.

وإذا ذهبنا أبعد من ذلك نجد أن غالبية الفقاريات (وعدد منها طفيليات) تعيش حياة حرة طليقة لذا كل ذلك يجعلنا أمام حقيقة تقودنا إلى وجوب تعريف الطفيلي والتطفل قبل الانطلاق بالأحكام لوضع أساس لمفاهيم سوف ندونها لاحقا في مواضع مختلفة من هذا الكتاب.

الطفيل: هو كائن يعتمد في حياته وغذائه على نواتج نهائية أو وسيط (طرف أخر) هو العائل.

وعليه فالطفيل غير قادر على صنع غذائه بنفسه ويعيش عالة على غيره، داخل جسم أخر أو على سطحه، فهو أقل حجما وأصغر مقدارا ورغم ذلك فهو يسبب للعائل ضررا وبأشكال مختلفة ومتفاوتة.

والتطفل: هو علاقة تنشأ بين الطفيل والعائل ذات نفع للطفيل وضرر للعائل.

ولذلك فان الطفيل هو كائن يعيش عالة على غيره من الكائنات الأخرى الحية ولا يعطي شيئا مما يأخذه وهذا التعريف صحيح إلى حد ما ومن وجهة نظر الإنسان الذي يرى في الطفيليات مصدر أذية وضرر له وللنباتات والحيوانات التي يسخرها لقضاء حاجاته، أما من وجهة نظر بيولوجية فالطفيليات هي مخلوقات ـ

كائنات حية _ لها نمطها في الحياة وتتبع أساليب عجيبة مبهرة في الحصول على غذائها والحاجات الضرورية لمعيشتها، شأنها في ذلك شأن أي كائن حي.

والطفيليات لها بيئتها وهي ما انفكت تبحث عن أساليب التأقلم والتكيف محاولة التقليل من تأثير تلك البيئات سلبا عليها، فهي تبتكر أساليبا جديدة لابطال رد فعل مناعة ومقاومة جسم العائل، بطرق منها وراثية ومنها جسدية ومنها كيميائية... الخ. وهكذا فهي متحركة تماما كما الحياة نفسها. وكثير من الكائنات الحية تميل إلى ما نسميه الاتكالية في الحصول على جزء من غذائها وفي الوقت نفسه تنتج جزءا أخرا منه وهذا الجزء يكون لازما لكائن أخر الذي يقدم بدوره قدرا مطلوبا من الغذاء للكائن الأول، وهنا يحاول العلماء تفسير هذه الظواهر وفق تدرجها على النحو التالى:

أ _ المشاركة Sharing.

ب ـ التعايش أو التكافل Symbiosis.

ج _ التطفل.Parasites

د ـ الافتراس.Predation

تعكس هذه المفاهيم حالة ما تختلف كل منها عن الأخرى، وباختصار شديد يمكن توضيح تلك المفاهيم كي يستطيع الطالب التمييز بين حدود الواحدة مع الأخرى.

المشماركة: هي ترافق بين كائنين أو أكثر في تقاسم الغذاء فيما بينها، وليس هناك أي ترابط نسيجي ووظيفي بينها.

مثالنا على ذلك: بعض الأحياء البحرية شقائق البحر والسرطانات التي تتلاصق مع بعضها مستفيدة من الحركة وتتغذى على فضلات الطعام المتناثرة. وهناك أيضا ظاهرة ما نسميه طير التمساح والتمساح نفسه الذي يسمح لذلك الطير وبكل أمان التنقل بحرية داخل فمه وتناول البقايا الباقية من اللحوم بين أسنانه، مقدما بذلك فائدة له وللتمساح في أن واحد.

وهكذا نلاحظ مثل هذه الظواهر تنتشر بين الطيور والحيوانات الكبيرة، حيث تجمع هذه الطيور الحشرات والفطريات عن أجسام تلك الحيوانات. يجري ذلك دون أي ترابط نسيجى بين هذه الكائنات كما سوف نجده في ظاهرة التعايش لاحقا.

التعايش: علاقة بين شريكين يستمد كل شريك منهما القسط الأكبر من غذائه من الشريك الأخر. وفي هذه الحالة يكون الشريكان في وضع من التضامن كلا هما مع الآخر وفي وحدة نسيجية ووظيفية بينهما، وان انفصلا يكون الانفصال عندهما ظاهرة مؤقتة تخضع لضرورات التكاثر أو هي جزء من دورة حياة كل منهما ليس إلا.

ومثالنا على ذلك: الهدر الأخضر Hydro ferides حيوان جو فمعوي يتبع شقائق البحر شعبة اللاسعات الجوفمعويات Coelenterate، يعيش في المياه العذبة ويعود لونه الأخضر إلى وجود وحيدات خلية نباتيه تمتلك اليخضور تسمى الذؤوكلورا - تقوم هذه الخلايا النباتية بسبب امتلاكها اليخضور (فهي ذاتية التغذية Autotrophy) بإطلاق الأكسجين أثناء تصنيع السكريات الأحادية النباتية أو الذؤوكلورا بفضلاته المحتوية على النيتروجين (N).

أمثلة كثيرة على التعايش نجدها بين الكائنات وبخاصة تلك المسماة بالاشنات (طحلب وفطر)، يبدي الطحلب والفطر ترابط نسيجي بينهما مدى الحياة وكذلك نجد هذه الظاهرة فيما نسميه الجذر فطرى Rhizomes.

التطفل: يختلف التطفل كل الاختلاف عن المشاركة والتعايش حيث هو عيش من جانب واحد على حساب الآخر وليس هذا فقط بل عيش أحادى الجانب مع ضرر فادح أحيانا للآخر.

فالمتطفل فقد كل إمكانية للعيش المستقل أو حتى المشاركة والتعايش، يأخذ ولا يعطي وينزل الضرر بمضيفه.ومن جانب أخر يقوم العائل لذلك الطفيلي بتقديم كل شئ - البيئة والحماية والغذاء - وبغض النظر عن نوع التطفل كان داخليا أو خارجيا ولا يبادل الطفيلي مضيفه المعروف بمثله بل يبادله بالسوء الفادح وحتى الموت أحيانا. هناك أمثلة كثيرة لظاهرة التطفل في صفوف الكائنات الدقيقة وحيدات الخلايا وفي صفوف الفقاريات ومنها: الخفافيش الماصة للدماء والقوارض وكذلك اللام بري وهو نوع من الأسماك مستديرة الفك. فالطفيلي كائن حي ينشئ رابطة فسيولوجية (وظيفية) و نسيجية مع كائن أخر إما على سطحه أو داخل جسمه، الغرض من هذه الرابطة تأمين غذائه. كثير من الطفيليات تحتاج إلى وسيط ناقل غير نهائي وبعضها يستطيع استخدام أكثر من ناقل - لوحة ١ و٢ -

في هذه العلاقة غير المتكافئة بين المتطفل والعائل يجري صراع عنيد بينهما، كلما كانت مقاومة العائل لضرر الطفيل شديدة كلما دامت طويلا هذه العلاقة، والعكس صحيح ومن جهة أحرى تكون الإصابة مفاجئة تحيان وسحجم الذي لا

يستطيع معه العائل الصمود، وفي هذه الحالة قد تؤدي الإصابة إلى موت العائل، كما الحال مع فيروس الإيدز (سيدا) والفيروس اللائمطي (سارس) وعندها يسمى هذا التطفل بالتطفل غير الناجح. لم تواكب العلاقة القائمة التطور لتصل إلى حالة يتحملها العائل، كما في غالبية الظواهر الأخرى التي سوف ندرسها في فصول هذا الكتابوهنا نشير أن حالة التطفل غير الناجح تقترب من ظاهرة الافتراس.

الافتراس: ظاهرة تشبه الساحر الذي يقتل الإوزة التي تضع له البيض الذهبي.

غالبا ما يكون المفترس أكبر من فريسته وأحيانا العكس، يتغذى المفترس على ما الدخرته الفريسة من مواد ومدخرات غذائية على شكل دمون وزيوت وبروتينيات وسكريات وفيتامينات وغيرها، بغض النظر كانت الفريسة حيوانا أو نباتا فالحيوانات العاشبه هي بالنسبة للنباتات بمثابة المفترس وتكون بعض الحيوانات للحيوانات الأخرى مفترسة كذلك، الأسود والفهود والنمور والضباع والذئاب، تفترس ما عداها من الحيوانات الأخرى، والجوارح هي بدورها مفترسات أيضا.

هكذا الافتراس ظاهرة وحشية وهي نوع من التطفل الخارجي حيث يفتك المفترس بالطرف الآخر بلا هوادة ودون أي توازن أو رحمة باستثناء دور الافتراس بالتوازن البيئي المطلوب نوعا ما.

دورات الحياة والتكاثر:

يقصد بدورة الحياة ذلك الخط البياني الذي يبين سير تطور ونمو الفرد، من التشكل حتى الموت، والمراحل الحيوية والوظيفية التي يمر بها، وخلال هذا السير تحدث نه يغيرات متتابعة في الشكل والتركيب والوظيفة.

إن مسألة فهم دورة حياة الطفيلي بالغة الأهمية، ومن خلال ذلك الفهم يمكننا معرفة كيفية انتقال المتطفل من مضيف إلى آخر، والهام أيضا هو تحديد مراحل العدوى ومتى تحدث؟ وفي أي طور من أطوار دورة حياته؟ مما يساعدنا على تجنب تلك العدوى ما أمكن كل هذه المعارف عن دورة الحياة ضرورية لتحديد الفترة الأفضل لمهاجمة المتطفل بعد تحديد نقاط ضعفه والانقضاض عليه وحرمانه من إتمام وإكمال دورة حياته.

تقسم دورات حياة المتطفلات إلى نمطين:

- ـ دورة حياة مباشرة كما في الانكلستوما.
- دورة حياة غير مباشرة كما في الدودة الكبدية.

دورة الحياة المباشرة:

ينتقل فيها المتطفل من عائل إلى أخر بواسطة اليرقة، التي تتطور إلى طور الدودة البالغة لتضع بيضها المخصب Zygote التي تغادر مع براز العائل الأول لتصيب عائلا آخرا من النوع نفسه في طور اليرقة المعدية نفسها.

يطلق على هذا النوع من الحالات تطفل ذات اليد الوحيدة، في هذه الحالة كل هم المتطفل هو البحث عن عائل يقضي حياته فيه. هذا الانتقال من عائل إلى أخر من النوع نفسه دون وسيط هو نموذج دورة الحياة المباشرة.

دورة الحياة غير المباشرة:

إذا تتبعنا وراقبنا دورة حياة الدودة الكبدية لشاهدنا مثالا واضحا على هذا

النوع من الحالات في دورات الحياة.حيث تحتاج إلى اكثر من عائل حسب مراحل وأطوار دورة حياتها المعقدة. فهي تحتاج إلى عائل تنمو وتعيش فيه الديدان وتضع بيضها، وعائل أخر وسيط تتطور في جسده اليرقات وعليه فأنها تحتاج إلى عائلين اثنين لاتمام دورة حياتها ،أحدهما هو القواقع والآخر هو العائل الأساسي ومن المتفق عليه أن يسمى المضيف الأول الذي يحتضن اليرقات بالمضيف اليرقي، بينما يسمى العائل الأني الذي تضع الدودة بيضها المخصب فيه العائل الأخير أو النهائي.

ومن هنا نرى أن المتطفل لا يستطيع الانتقال مباشرة من عائل نهائي إلى أخر نهائي، بل يحتاج إلى وسيط ينجز فيه أحد أطوار حياته ومن ثم الانتقال إلى عائل نهائى، وهذا يعنى أن الانتقال تم بصورة غير مباشرة.

و كما أسلفنا فان دراسة دورات الحياة بشكل عام بالغة الأهمية وترتدي دراسة دورات الحياة غير المباشرة أهمية خاصة بالنسبة للإنسان الذي يعمل دائما على وقاية نفسه ونباتاته وحيواناته من العدوى.

من المفيد التمييز بين العائل النهائي والمضيف الوسيط، لسبب بسيط إذ العدوى تتم عن طريق اليرقات القادمة من ذلك الوسيط الذي أصيب بدوره عن طريق البيضة المخصبة القادمة عن طريق العائل النهائي بواسطة التكاثر الجنسي الذي تم فيه، ومن هنا يمكن لنا الاهتمام بالوسيط لتجنب العدوى كطريقة من الوقاية الناجعة.

والعائل الوسيط هو محطة إجبارية من محطات النمو اليرقية للمتطفل، واليرقة طور إجباري من أطوار حياة المتطفل، وإذا تمكن الإنسان من عزل هذه المحطة وإيقاف هذا الطور الإجباري يصبح الإنسان في وضع وقائى أفضل بالتأكيد.

تفيد الدراسات المعمقة لدورات الحياة أنه يمكن للوسيط أن يمثل ما نسميه جسر عبور أو حامل من حوامل عوامل العدوى، وفي هذه الحالة، الوسيط ليس مضيفا بل ناقل للمتطفل أو لاحد أطوار حياته، أي ناقل لشكل من أشكال العدوى. وقد قسم العلماء النواقل للعدوى إلى:

العائل الناقل:

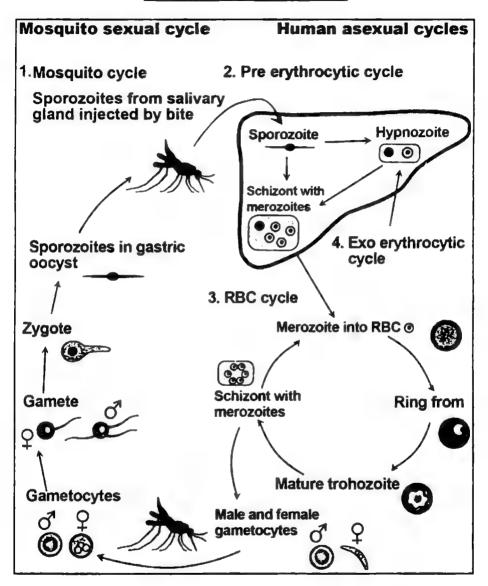
هو كائن تتواجد فيه بيوض ويرقات المتطفل، وليس بالضرورة أن تتطور تلك فيه، بل تعتبر البيض واليرقات مجرد مسافرين في إحدى عربات ذلك الكائن. وعليه يسمى ذلك الكائن بالناقل فقط. ومثالنا على ذلك الديدان الأرضية التي تنقل يرقات دودة التثاؤب في الدواجن ـ سنجاموس تراخى Sengamos trachea.

العوائل المتعددة:

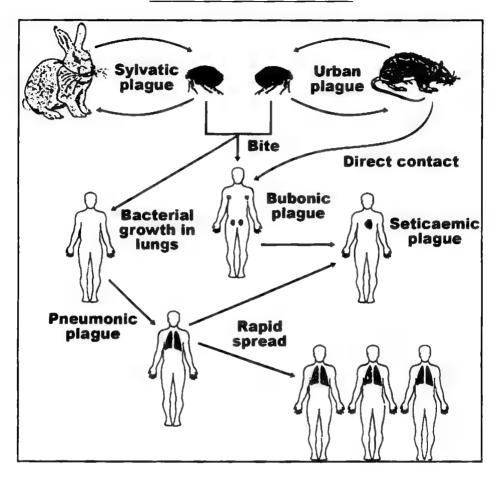
عندما يستطيع المتطفل العيش بسهولة في أكثر من عائل (في أكثر من نوع). كما هي الحال لدى ألانت أميبيا هستوليتكا (Entamoeba Histolytica) مسببة الدوسنتيريا الأميبية للإنسان، والتي تصيب الكلاب أيضا في هذه الحالة تصبح معها هذه الأنواع عوائل متعددة لذلك المتطفل.

العوائل الاحتياطية (عوائل المخزن):

الكائنات من هذا النوع تمثل بالنسبة للمتطفل مكان احتياطي أو مكان للتخزين ليس إلا ويعني ذلك استطاعة المتطفل العيش زمنا ما في عائل شاذ أو عرضي غير معتاد. عندها اعتبر العائل الأخير بمثابة المستودع أو المخزن لذلك المتطفل.



لوحة رقم (١): تبين دورة التكاثر الجنسية واللاجنسية للبلازموديوم الإجبارية في عائل وسيط هو البعوضة حتى يستقر في نهاية المطاف في العائل النهائي وهو الإنسان



لوحة رقم (٢): تبين ضرورة و قدرة المتطفل على استخدام أكثر من عائل وسيط حتى الأبقار وأحيانا الخنازير في دورة حياته حتى يستقر لدى العائل النهائي وهمو الإنسان

الفصل الثاني

مملكة الطلائعيات / الأوليات K. Protesta \ Protozoa

- بعض المعطيات العامة:
 - ـ المنطلحات العلمية.
 - البنية والتركيب.
 - ـ التكاثر.
- ذوات الأقدام الكاذبة (اللحميات):
 - ـ الأمييا.
 - ألانتا أميبيا هستوليتكا.
 - ـ الهرتمانيا والنايجيلريا.
 - السوطيات:
 - ـ الجارديا .
 - ـ اللشمانيا.
 - التريبا نوزما.

بعض المعطيات العامة

لقد عرضنا في الفصل الأول طائفة من المعلومات العامة والتعاريف الخاصة، ممهدين بذلك إلى بدء دراسة الطفيليات حسب تصنيفها بين الكائنات الحية. ولعله من الأفضل والمفيد الانطلاق في دراستنا هذه من الأصغر والابسط تركيبا، ثم التدرج مع اتجاه التطور إلى الأكبر والأعقد. وعليه تكون وحيدات الخلايا هي محطتنا الأولى.

مملكة الطلائعيات Kingdom protista:

الطلائعيات مملكة تشمل كائنات بدائية حقيقيات النوى Eucaryotic organisms، تعيش معضمها مفرده أو تصاحبيه Symbiotic منها ما يصنف بسبب تشابهها مع الحيوانات ضمن مجموعة كبيرة هي الأوليات: Protozoa، ومنها ما يصنف بسبب تشابهها مع النباتات ضمن مجموعة كبيرة أيضا هي الطحالب:Algae.

الأوليات Protozoa:

الأوليات كائنات حية بدائية، وحيدات خلية حقيقيات نوى Eucaryotic وحيدات خلية حقيقيات نوى crganisms صنفت سابقا في الملكة الحيوانية، أما الآن فهي تصنف في مملكة الطلائعيات Protista مترافقة مع الطحالب.

الفصل الثانى: ملكة الطلائعيات

١- المصطلحات والتصنيف Nomenclature and Classification

تضم الأوليات أربع مجموعات تصنيفية حسب التراكيب المستخدمة في بنيتها للحركة والتي تميز كل مجموعة منها على حده. وهذه المجموعات الأربعة هي:

- ذوات الأرجل الكاذبة (اللحميات) Carcodina أو الاميبيات Amoebae.
 - السوطيات Mastigophora.
 - الجرثوميات أو البوغيات Sporozoa.
 - الهد بيات Ciliophora

٧ـ البنية والتركيب Structure:

كل الأوليات هي طلائعيات صغيرة الحجم وحيدات خلية تعيش حرة أو بشكل تصاحبي، تقوم الخلية معتمدة على عضياتها الخاصة بكل العمليات الحيوية اللازمة لها للعيش والحياة والتكاثر.

وتحتوي خلاياها عضيات وفجوات هضمية معقدة التركيب، إذ فيها نتوءات وثنايا ذات تراكيب خاصة تشبه الأقراص الماصة كما هو الحال لدى (الكارديا)، أو فم يشبه الخلية العصبية كما هو الحال لدى (البلانديوم) ينطبق هذا على الأوليات الكبيرة والمعقدة، من جانب أخر توجد فيها فجوات منقبضة تقوم بمهمة التوازن المائي والبيئي تبعا للوسط المحيط بها في مكان تواجدها وتحتوي الخلية على نوية أو أكثر وكتلة صبغية Karyosomes محاطة بغشاء نووي بالإضافة إلى الجسيمات الريبية والشبكة الاندوبلازمية.

في شكلها التروفوزويت Trophozoites تمتلك غشاء خلوى وليس لديها جدار

الغصل الثانى: علكة الطلائعيات

خلوي، ولكن غالبية الأوليات المعوية تطور ما يشبه الأكياس (الحوصلة) cyst الأكثر مقاومة للجفاف والبرودة والضغط البيئي المتنوع.

۲۔ التکاثر Reproduction:

يتم التكاثر في مجموعة الأوليات بشكل مختلف وحسب تنوعها يجري التكاثر في الاميبيا عن طريق تكرار Replicate التروفوزويت بواسطة الانقسام الثنائي البسيط،أو يستم تجديد التروفوزويست مسن خلال تعدد النوى عسن طريق الانقسام التكيس(الحوصلة) Cyst فالسوطيات والهد بيات تتضاعف عن طريق الانقسام الثنائي الطولي. أما الجرثوميات (البوغيات) ففيها دورة الحياة معقدة بعض الشيء، حيث تمر بطورين متعاقبين جنسي ولاجنسي يحتضن الإنسان الطور اللاجنسي Cametogeny) أي التشقق، وتحتضن أنثى البعوضة الطور الجنسي (Gametogeny)

جميع الأوليات التي تدخل التصنيف كمسببات للمرض تتمتع ببعض الميزات منها:

- تمتك آلية إصابة قليلة التشابه مع البكتيريا.
 - لديها أليات سطوح ملامسة عديدة.
 - تعتبر اقل تقلبا Invasive من البكتيريا.
 - لديها قليل من السموم المعروفة.
- تمتلك مستعمراتها آلية بارعة (Ingenious mechanisms) في تجنب Avoid مقاومة (defense) المضيف.

مجموعات الأوليات

■ ذات الأقدام الكاذبة (ا للحميات) Sarcodina:

يمكن لأفراد هذه المجموعة العيش إما بشكل حر طليق مثل الاميبيا، أو بشكل متطفل مثل ألانت أميبيا هستولويتكا المسببة لمرض الزحار الأميبي وتتحرك أفراد هذه المجموعة بواسطة تشكيلات ذات منشأ بروتوبلازمي تدعى الأقدام الكاذبة وتتميز الممرضة منها بأنها لا تستطيع تشكيل أكثر من قدم كاذبة واحدة (pseudopodia) ولا تمتلك فجوة منقبضة، وحجمها أصغر من الحرة مثال ألانت أميبيا هستولويتكا.

Amoebae: الأميبات

تعتبر مجموعة الاميبيا أبسط صور الأوليات الطفيلية (المرضة) وقد سجلت الأبحاث المعمقة ثمانية أنواع تصيب الإنسان، سبعة منها تصيب القناة المخمية (alimentary canal) وتخصصت الثامنة في إصابة الجهاز العصبي المركزي (meningoencephalitis) جدول (١).

جدول (١): أنواع الاميبيا الممرضة التي تصيب الإنسان

التسمية العلمية	مكان الانتشار	موضع الإصابة
Entamoeba gingivalis	الاستواء وشبه الاستواء	القناة الهضمية
coli Entamoeba	الاستواء وشبه الاستواء	القناة الهضمية
Entamoeba hartmanni	الاستواء وشبه الاستواء	القناة المضمية
Entamoeba histolytica	الاستواء وشبه الاستواء	القناة الهضمية
Endolimaxnana	الاستواء وشبه الاستواء	القناة الهضمية
Endamoeba butschlii	الاستواء وشبه الاستواء	القناة الهضمية
Dientamoeba fragilis	الاستواء وشبه الاستواء	القناة الهضمية
Acanthamoeba spp. N. and H.	الاستواء وشبه الاستواء	العصب المركزي

التعرف على الأميبيا:

للتعرف على أنواع الأميبيا المختلفة في طورها التروفوزويت (الطور الخضري) والكيس (الحوصلة)، يركز عادة على الحجم ومحتوى البروتوبلازم بما فيها من صعوبة وتعقيد. جدول (٢).

الفصل الثاني: ملكة الطلائعيات

Split-enz

None

E.histolytica E.coli **Indicators** E.nana 10-30 6-12 15-50 Trophozoite size(µm) Nuclear Karyosome Central **Eccentric** Massive Nuclear chromatin Peripheral fine Clumped Indistinct Ingested RBC No No Yes 10-30 8-10 Cyst size(µm) 8-20 1-8 1-4 Cyst nuclei 1-4

Rounded

Chromatoid bairs

جدول (٢): المؤشرات وقياسات ألاميبيا Distinguishing Entamoeba spp

تكثر الاميبيا وتعيش في المياه العذبة والبرك وتنشط أكثر عندما يكون الوسط المائي غني بالنباتات الخضراء، فهناك تكثر الكائنات الأولية التي هي مصدر الغذاء الأساسي لها. تشاهد الاميبيا تحت المجهر ككتلة هلامية عديمة اللون تتحرك ببط، بواسطة الزوائد التي تبرز والمسماة بالأقدام الكاذبة، التي تعطي الحركة البطيئة جدا والمميزة المعروفة بالحركة الأميبية .(Amoeboid movement) هذه الحركة تميز أيضا عددا من الخلايا لدى الفقاريات العليا مثل كرات الدم البيضاء، والأكولة، واللمفية في الجهاز المناعى.

تنشئ هذه الحركة وكما أسلفنا سابقا بدوافع تغيرات متعاقبة بطبيعة البروتوبلازم من الحالة الهلامية (Gel) إلى الحالة السائلة (Sol) وفي مواقع محددة فيها أما عملية انتقال جسم الخلية باتجاه موضع التغير في طبيعة البروتوبلازم، باعتقادنا يحدث بحكم أسباب وعوامل متعددة، منها الايضية ومنها التحسس والاستجابة... وغيرها.

الأميبيا كائن حي ينفعل كأي مادة حية مستجيبة للمؤثرات البيئية المختلفة وحسب المؤثر المحدد يكون لها ردة فعل معين ويمكن ملاحظة ذلك جليا على النحو الاتى:

- المؤثرات الكيميائية: وتظهر في الوسط القلوي الضعيف إذ يتغير شكلها وتتكون لديها عدة أقدام كاذبة مدببة، أما إذا كان الوسط حمضي فنجدها تنكمش وتضعف حركتها حسب درجة حموضة الوسط.
- المؤثرات الفيزيائية: ويمكن ملاحظة ذلك عند وجود مصدر ضوئي ففي البداية تتجه نحوه ثم تغير الاتجاه مبتعدة عنه، والضوء الشديد يقتلها وبعضها ينجذب نحو المهبط وإذا عكسنا التيار الكهربائي تغير اتجاهها و يزداد نشاطها تبعا لتغير درجة الحرارة وبوصول درجة الحرارة ٣٠ درجة مئوية تتراجع الحركة ويقل النشاط، وفي درجات الحرارة المنخفضة ينخفض النشاط وتتحوصل (تتكيس) ولكنها لا تموت.
- المؤثرات الميكانيكية: إذ تتوقف حركتها عند وخزها بإبره، وتنزلق حين تصادفها الأجسام الصلبة.
- الانفعالات الخاصة: وتظهر عندما تستجيب متحسسة مواقع الغذاء والمؤثرات الفيدة، وتكون أكثر حيوية بوجود الأكسجين، وعكس ذلك إذا ازداد تركيز CO₂ لفياصة داخل الخلية يؤدي بها إلى الموت وفي الوسط الملائم تزداد عمليات الأيض وحركة الأندفاعات والتغيرات السيتوبلازمية.

التغذية لدى الأميبيا:

تتغذى هذه الكائنات على السوائل، والمواد الصلبة، والمركبات المعقدة وتحصل على غذائها بطرق مختلفة منها:

■ الارتشاف (pinocytosis):

وهي عملية إدخال جزء من المواد العضوية بالحالة السائلة وتكوين جيوب متناهية الصغر (تحت مجهرية) في الغشاء البلازمي لاحتواء تلك السوائل فيها لتنقلب بعدها الجيوب البلازمية إلى الداخل مشكلة فجوات غذائية دقيقة متحركة داخل الخلية مثال: البلازموديوم الذي يرتشف قطرات الهيموجلوبين من الدم.

■ الابتلاع (phogotrophy):

وهي عملية تغذية غير ذاتية تتناول فيها الخلية جسما ما عضوي بواسطة الأرجل الكاذبة المتقابلة (فكي كماشة) وتطبق عليها جاذبة إياها إلى الداخل مشكلة الفجوة الغذائية (Food vacuole) تفرز فيها الأنزيمات الهاضمة و تحول المواد تلك إلى مواد قابلة للامتصاص، وبحركة دورا نية للفجوة على جميع أنحاء الخلية يتم توزيع الغذاء على محتوى البروتوبلازم.

■ الإخراج (excretion):

وهي عميلة التخلص من الفضلات ودفعها خارج جوف الخلية وتتم عملية التخلص من الفضلات بطريقة بارعة، إذ تشكل لهذا الغرض فجوات تحوي المواد المراد التخلص منها وتندفع الفجوة إلى مؤخرة الخلية (عكس اتجاه) الحركة في اللحظة المحددة وتقترب من الغشاء ويتحول عندها الأكتوبلازم الملامس للفجوة إلى

حالة شبه سائلة، وهنا تتمكن من دفع الفضلات إلى الخارج ويترافق معها عادة طرح عدد من الغازات عن طريق الفجوة أو مباشرة عبر الغشاء إلى الخارج بالانتشار.

■ التنفس (respiration):

تتنفس الأميبيا عن طريق سطح الجسم معتمدة على الماء، إذ تحصل على الأكسيجين المطلوب وتتخلص من ثاني أكسيد الكربون والمركبات الأخرى ومن هنا نجد أن الأميبيا لا تستطيع العيش من دون الوسط الرطب أو المائي ودرجة حرارة معتدلة على مدار العام ولعل أبرز مثال على الأميبيا المعوية المعدية هو: أنت أميبيا هستولوتيكا.

الانت أميبيا هستولوتيكا المرضة (Entamoeba Histolytica):

ألانت أميبيا هستولوتيكا - أميبيا ممرضة وتسبب الزحار، وتنتشرفي المناطق الاستوائية وشبه الاستوائية وبعض المناطق الحارة الأخرى من العالم. وفي كثير من بلدان تلك المناطق تعتبر مستوطنة، حيث توجد فيها في حالة التكيس Cyst فهي مزمنة، تهاجم بقسوة وبدرجة عالية من السمية وتجتاح القولون مسببة الإسهال الشديد المترافق مع خروج الدم والمخاط في البراز ويتصاحب هذا مع الهزال الجسدي بسبب فقدان السوائل السريع.

تصيب الإنسان وتحدث العدوى عن طريق تناول الحوصلة (cyst)، إما بشكل مباشر أو بواسطة الماء والغذاء الملوث، تنتقل العدوى أيضا بواسطة الحشرات التي تلوث الأغذية بالحويصلات، وبوصول الحوصلة إلى الأمعاء. تفقس مكونة

التروفوزويت الني تستقر في الأمعاء الغليظة (القولون). جزء من التروفوزويت يتحوصل ويغادر مع البراز وبأعداد هائلة لتعاد الكرة لشخص أخر بالطرق المعروفة.

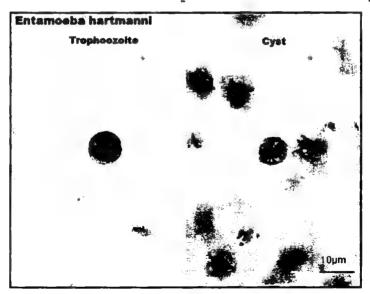
قد تنتشر ألانتا أميبيا إلى مواقع غير موطنها الأصلي الأمعاء، عن طريق الليمف والدم إلى الكبد محدثة خراجات أميبية، في بعض الأحيان قد تصل إلى الرئة أو المخ ويكون حجم الطور الخضري (التروفوزويت) ضعف حجم الحوصلة عادة، ولكن عدد الأنوية في الأخيرة غالبا أكثر ولكنه في كل الحالات لا يزيد عن أربعة فيها. انظر الطور الخضري شكل (١).



شكل (١): الطور الخضري Trephozoite ـ الأنتيا أميبيا المعوية Entamoeba coli

الهارتمانيلا والنايجلريا Naegleria and Hartmanella!

هي تلك التي تصيب المركز العصبي وتسبب الهارتمانيلا والنايجليريا التهابات السحايا الشوكي، مترافق مع صداع وحمى، والتهاب الأغشية التنفسية العليا يتطور إلى قيئ وما يرافقه عدم تركيز و ألام في الظهر والرقبة ويقود كل هذا إلى الإغماء والموت في غضون أسبوع ومن الجدير ذكره هنا أن الأعراض المشار إلى الإغماء والموت في غضون أسبوع ومن الجدير ذكره هنا أن الأعراض المشار إليها تتطابق كثيرا مع أعراض الحمى الشوكية الناجمة عن المكروب الشوكي الكروي العقدي (meningococcal meningitis)، ولكن الفارق الذي تظهره التحاليل المجهرية هو وجود الأميبيا مع كرات الدم الحمراء في المادة الدماغية بدلا من الكرات البيضاء مع البكتيريا (diplococci) في الثانية. شكل (٢) نعرض فيه الطور الخضري Trophozoite والطور الحويصلي للهرتمانيا.



شكل (٢) الطور الخضري والحويصلي (Trophozoite and Cyst) الأنتيا أميبيا هارتمانيا Entamoeba hartmanni

السوطيات Mastigophora or Flagellates!

ما يميز أفراد هذه المجموعة بأن لها سوط أو أكثر، تساعدها السياط على الحركة وتعيش هذه الكائنات بطرق مختلفة تضمن لها الاستمرار: بعضها يعيش تصاحبيا (symbiosis) مع كائنات أخرى بعضها الأخر يعيش تكافليا مثل: (Trypanosoma).

الطفيلية منها بشكل عام تتميز بإصابة الاثنى عشرية والمعي الصغير مشابهة في ذلك الأميبيا كما تشابهها بوجود الطورين الترفوزويت والحوصلة وهي فيها عبارة عن أكياس لزجة وتنتج الحوصلة الكيسية بالانقسام الثنائي التروفوزويت التي تلتحم بدورها بالغشاء المخاطي المعوي بواسطة زعنفة بطنية ويبدأ قرصها الفمي بالامتصاص، هذه الحالة تسبب تلف محلي للغشاء ويؤدي ذلك إلى سوء امتصاص للأمعاء وخاصة في الإصابة العالية عدد من هذه الكائنات يفضل التطفل على الجهاز التناسلي، وحتى على الدم والأنسجة.

مصدر الإصابات هو الماء، وتصيب أفراد هذه الكائنات الإنسان والحيوان، عن طريق الطعام الملوث أو أي كائن أخر مصاب و بواسطة الهواء أو اللمس، ويتفشى المرض في الإنسان بسرعة بسبب الجارد يا المرضة (Giardia) وللإصابة أعراض متنوعة إسهال حاد إلى إسهال متقطع مزمن يؤدي إلى سوء امتصاص معوى بسبب التلف المحدث للأغشية المعوية.

الوصف والتركيب (Structure And Description):

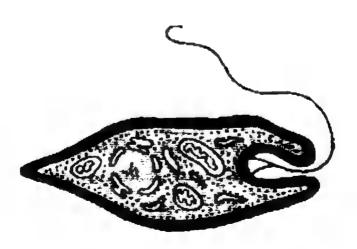
ما يوحد هذه الكائنات هو امتلاكها السياط دون استثناء عددها واحد أو أكثر واحد في التريبانوسوما (trypanosoma)، وزوج أو أكثر في الترايكوموناس (trichomonas). السوطيات كائنات وحيدات خلايا، خلاياها مغزلية الشكل مدببة من جهة واحدة ـ الخلفية فقط تحاط الخلية بغشاء صلب نوعا ما يسمى الإهاب (pellicle). السيتوبلازم مختلف الكثافة، الطبقة الأقرب إلى الإهاب أي الخارجية رقيقة رائقة كثيفة تسمى الأكتوبلازم (ectoplasm) أما الثانية، فهي الأكبر حجما، والأقل كثافة والأكثر سيولة، ومحببة، تقع إلى الداخل وتسمى الأندوبلازم (endoplasm).

في السيتو بلازم أيضا نجد بعض التجاويف متباينة الأحجام والشكل، نجد تجويف كبير كروي قريب من المستودع يسمى الفجوة المنقبضة مجموعة (contractile vacuole) هذا التجويف ملئ بالسوائل، تحيط بالفجوة المنقبضة مجموعة من التجاويف الصغيرة يزيد عددها أو يقل تبعا للحالة والوسط البيئي المحيط وتوفر الغذاء وتفرغ هذه الفجوات الصغيرة مخزونها المائي في الفجوة المنقبضة الكبيرة والتي بدورها تفرغه لاحقا في المستودع وعن طريق ذلك المستودع إلى الخارج وبهذا تنجز عملية الأطراح.

يقع الفم في مقدمة جسم الكائن ويقود إلى مري، قصير (gulkt) في نهايته يوجد المستودع (reservoir) يجاور المستودع بقعة داكنة تميز بوضوح (stigma or يجاور المستودع بقعة داكنة تميز بوضوح (eye-spot) هي البقعة العينية الحساسة للضوء أولا ولها علاقة بالحركة ثانيا، إذ نجد قاعدة السوط قريبة منها فتوجيه حركة السوط تبدأ كرد فعل على الانفعالات الصادرة من البقعة العينية وتتم الحركة في الاتجاه المطلوب.

الحركة لدى السوطيات متنوعة منها ما يعرف بالحركة المجدافية يؤدي السوط فيها حركتين متتاليتين الأولى: تسمى الضربة المجدية _ الفعالة _ (Effective stroke) سريعة الأداء يكون فيها السوط متصلبا يدفع الماء وينساب الجسم إلى الأمام. أما الثانية: فتعقب الأولى مباشرة وتسمى الارتدادية (Recessive movement) وهي بطيئة والسوط فيها يكون أقل تصلبا ومرتخيا. وهكذا يستعد السوط بعدها للحركة المقبلة التالية تناوبا، مرة من جهة اليمين وأخرى إلى اليسار.

أما الحركة الأخرى لدى السوطيات فهي التي تنسب إلى اليوجلينا وتسمى بالحركة اليوجلينويد (Euglenoid) حركة الجسم فيها تموجية وتدل على ذلك التغلظات الموجية التي تطرأ على الخلية تراجعية تدريجية بعكس اتجاه الحركة وهكذا بتكرارات متتالية. شكل (٣) بنية اليوجلينا.



شكل (٣) بنية اليوجلينا Euglena Structure

تقسيم السوطيات حسب التطفل:

تقسم السوطيات حسب التطفل إلى مجموعتين أساسيتين: الأولى: سوطيات تتطفل على الدم تتطفل على الدم والأنسجة. جدول (٤)

جدول (٣): الجموعة الأولى: تطفل معوي وعلى القنوات

التسمية	مكان التطفل	الأطوار
Giardia lamblia	الشقوق الغددية	حوصلة ـ تروفوزويت
Reterta monos intestinal is	القناة الهضمية	حوصلة ـ تروفوزويت
Enteromonas hominis	القناة الهضمية	حوصلة ـ تروفوزويت
Chilomastix mesnili	القناة الهضمية	حوصلة ـ تروفوزويت
Trichomonas ten ax	الفم	لا يوجد ـ تروفوزويت
Trichomonas hominis	الأمعاء	لا يوجد ـ تروفوزويت
Trichomonas virginals	الجهاز التناسلي	لا يوجد ـ تروفوزويت

الفصل الثاني: علكة الطلائعيات

جدول (٤): الجموعة الثانية: تطفل على الدم والأنسجة

التسمية	مكان التطفل	الأطوار
Leishmania donovani	الغدد اللمفاوية	أربعة أطوار
Leishmania tropica	الجلد والأغشية	أربعة أطوار
Leishmania braziliensis	الأنسجة والدم	طورين
Trypanosoma elossino	الأنسجة والدم	ٔ طورین
Trypanosoma Bruce Bruce	الأنسجة والدم	طورين
Trypanosoma Bruce gambiense	الأنسجة والدم	طورين
Trypanosoma Bruce Rhodesians	الأنسجة والدم	طورين

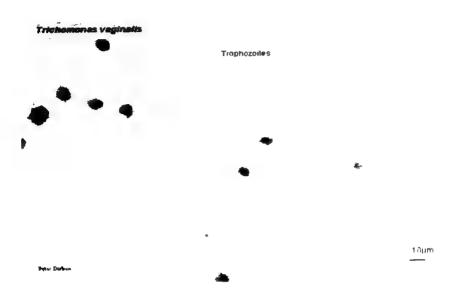
التكاثر Reproduction:

تتكاثر السوطيات في الظروف العادية والمناسبة وذلك بالانشطار الطولي الثنائي المنوه عنه سابقا (Longitudinal Binary Fission). وعندما تتحول الظروف إلى ظروف صعبة غير مناسبة للعيش الطبيعي، فإنها تلجأ إلى تكوين الحوصلة أي إلى التكيس وتحاط الحوصلة بغلاف صلب يحميها طيلة ديمومة الظروف غير المؤاتية وتتضاعف داخل الحوصلة بشكل ثنائي عن طريق تضاعف النواة عدة مرات لتصل إلى أعداد كبيرة وفي حال وقوع الحوصلة التي تحوي بداخلها عدد من النوى داخل

سيتوبلازم غير مقسم وتأخذ كل نواة جزءا من ذلك السيتوبلازم، وتنمو بعدها لتصبح كائنا قادرا على العيش تروفوزويت في الظروف الجديدة.

وإن من أبرز الأمثلة على المجموعة الأولى من السوطيات التي تصبيب الأمعاء والقنوات هي:

الجارديا (Giardia lamblia). أما الثلاثة الأخرى فهي تعتبر غير معدية، رغم مشاهدة أثارها عند إجراء التجاليل المختبرية للبراز وتتواجد الجارديا في الشقوق الغددية (Glandular crypts) شكلها يشبه الأجاص (الكمثري)، عدد السياط لديها ثمانية موزعة بشكل معقد على جانبي الخلية، ويحتوى السيتويلازم على نواتين، قرص التثبيت يقع في السطح السفلي للخلية تتم العدوي عن طريق الحوصلة، وأكثر الإصبابات تقع في صفوف الأطفال وأقل لدى البالغين وتتواجد في طورين الحوصلة والتروفوزويت،يمكن أن تتطفل على عدد من الحيوانات الأخرى، وفي الكلاب تحديدا تتطور إلى جاربيا كانس (G. Canes): قد تتطور الإصبابة إلى المثانة والصفراوية ويتصاحب مع الصفراء والمغص وهي من السوطيات التي تصيب القنوات في الجسم وتنتمي إلى جنس الترايكو موناس (Trichomonas) المصنفة في المجموعة الأولى في الجدول (٣) السابق.ومن الأنواع المعروفة شلاث أنواع: (T.vaginalis, T. hominis, T.Tenax) تتواجد على التوالي: في الفم، الأمعاء الغليظة، الجهاز التناسلي الذكري والأنثوي على حد سواء الأولى والثانية غير ضارتين بالإنسان رغم وجود أثارها في التحاليل، أما الأخيرة المتواجدة في القنوات التناسلية (T. vaginalis) فهي ضارة وهي أشد ضررا لدي النساء من الرجال. شكل (٤).



شكل (٤): الجسم الخضري Trophozoite T. Vaginalis

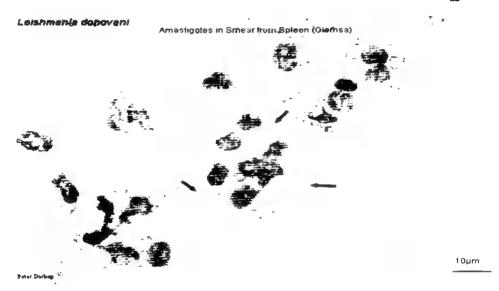
إذ تعانى النسوة من التهابات مهبلية حادة،متصاحبة مع إفرازات لزجة مصدرها خلايا المهبل المصابة، تصوي كثيرا من كرات الدم البيضاء ولون الإفرازات أصفر وأحيانا أخضر. شكل الجسم كمثرى ويمتلك الكائن أربعة سياط والغشاء متموج.

ومن بين أبرز المثلين للمجوعة الثانية الجدول (٤) سوطيات تتخصص بإصابة الدم والأنسجة، وبالتحديد يمكن تناول الليشمانيا والتريبانوزوما:

تتميز خلايا كائنات هذه المجموعة إلى جانب النواة بوجود الكينوتبلاست Kinetoplast جسما مميزا داخل البروتوبلازم بالإضافة إلى مرورها بدورة حياة بسيطة و بأطوار عده.

اليشمانيا (Leishmania):

الشمبانيا عدة أنواع مختلفة كلها كائنات ضمن خلوية تتطفل على الإنسان والناقل هي الحشرات، (L.Donovani, L.Brasiliensis, & L.Mexican a.) لها دورة حياة بسيطة وتمر بطورين فقط، الأول كروي ٢ – ٣ سس شكل (٥) عديم السياط (amastigote) ضمن خلوي (intracellular)، غالبا هذا الطور يصيب الحيوانات الفقارية.



شكل (٥): الطور الكروي ليشمانيا دود وفانيا L. Donovani

الجسم المتكور يحوي النواة والكينو تبلا ست (Kinetoplast) ويكون الغشاء متموج.

الطور الثاني اسطوا ني أو المتطاول السوطي ٢٠ ٢٠ μm (mastigote). كلها سامة (virulent) تسبب أمراضا خطيرة للمضيف تبدأ الإصابة في مواقع مختلفة

وتسبب هلك للعضو المصاب (destruction)، ينتشر المرض في الطحال والكبد وخلايا أخرى وتهاجم أيضا خلايا الدم المناعية ومن هنا فان تنشيط الخلايا التائية T المناعية مهم جدا في تعزيز مقاومة المضيف. في الحشرة ينمو الطور قبل السوطي الذي يسمى (promastigote) في الأمعاء والبلعوم. في كثير من البلدان أسيا والبرازيل وحوض المتوسط تلعب الكلاب والقوارض دورا وسيطا في نقل المسبب إلى الإنسان. جميع هذه الأنواع تنتمي إلى مجموعتي:

اللشمانيا الحشوية (L.Visceral) و اللشمانيا الجلدية (L. skinny) وينتمي إلى الأخيرة (L. skinny). التي تتشابه في دورة حياتها مع سابقاتها ولكن تختلف في الأطوار و مكان التطفل والأعراض شكل (٦) وتصيب الجلد والأغشية وتسبب التقرحات مميزة الحواف و اللون سرعان ما تندمل وتأخذ شكلا ثابتا.

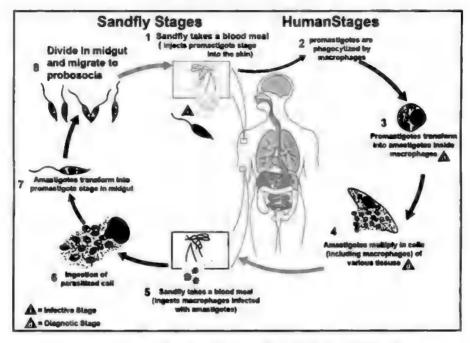
التريبانوسوما Trypanosome:

الناقل الأساسي لها هو الحشرات ولذلك تقسم حسب أنماط العدوى إلى: تريبانوزوما ذات العدوى البرازية (.stercorara- T.) وتريبانوزوما ذات العدوى اللعابية (.salivaria- T.) الأولى تتكاثر في أمعاء الحشرة وتتجه إلى الخلف وتخرج مع البراز وتصيب جسم المضيف النهائي عن طريق الجروح أو الأغشية المخاطية بسبب التلوث وتسمى إصابة تلوثية، الثانية تتكاثر في معدة الحشرة وتتوجه إلى الأمام لتصل إلى الغدد اللعابية وتصيب المضيف النهائي عن طريق اللدغ بشكل مباشر دون وسيط أخر وتسمى أصابه حقنية من ممثلي التريبانوزوما النوع (CNS) ويسبب النعاس مربي المواشي، يعيش ويتضاعف في دم الإنسان ويغزو (CNS) ويسبب النعاس

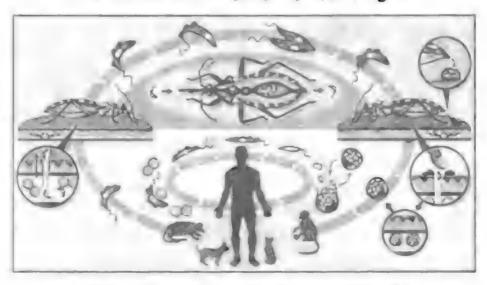
والنوم والتقيؤ. أما النوع الأخر فهو (T.Cruzi) كائن ضمن خلوي يسبب للإنسان مرض ألد راق الطفيلي والمعروف تحت تسمية داء شاغاس (Chagas disease) وهو مرض حاد ومزمن (digestive). أعراض المرض ارتباكات قلبيه (cardiac) مرض حاد ومزمن (digestive). أعراض المرض ارتباكات قلبيه (digestive) وهضمية (digestive) وتظهر البقع على الأعضاء (tract) دورة الحياة بسيطة شكل (A)، الطور في دم الإنسان غالبا أسطواني الشكل متطاول ٣٠٣ سالتسمية العلمية تريبانوزوما السوطية (trypomastigote) تحتوي الخلية النواة و تحت الجسم القاعدي (Para basal body) والكينوتبلاست (Kinetoplast) والسياط. أما في الحشرة القاعدي (trucd) عبد السوطي (epimastigote). الحشرة الناقلة للتريبانوزوما هي دائما التس تس (tsetse flies) تتبع الجنس (Glossina). شكل (V).



شكل (٦): التريبانوسوما السوطية (Trypomastigote)



شكل (٧): دورة حياة الليشمانيا Life Cycle of Leishmania



شكل (٨):دورة حياة التريبانوسوما Life Cycle of Trypanos

الفصل الثالث

مملكة الطلائعيات / تابع الأوليات K. Protesta \ Protozoa

🔳 الجرثوميات أو البوغيات:

- الايزوسبورا و التكسوبلازما.
 - ـ اللاريا Malaria.

■ الهدبيات:

ـ البلانتيديوم كولاي Balantidium Coli ـ

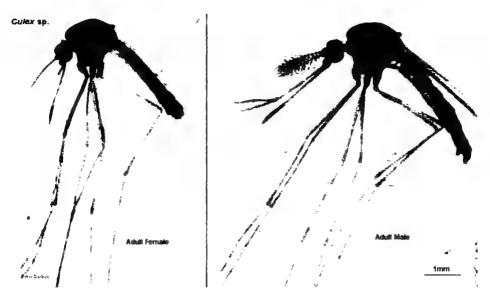
الجرثوميات أو البوغيات Sporozoa:

الجرثوميات أو البوغيات هي إحدى المجموعات المرضة التي تنتمي إلى الأوليات ونميز فيها جنسين أساسيين حسب البيئة أو مكان تطفلها المفضل:

الايزوسبورا و التكسوبلازما (Isospora) and (Isospora) تؤثر في الأمعاء وأغشيتها. الملاريا (Malaria) التي تعيش على حساب الأنسجة الحشرية وتصيب الإنسان.

كائنات الجنس الايزوسبورا والتكسوبلازما ليست كثيرة الانتشار، وكان يعتقد أنها لا تصيب الإنسان بسبب بيئة المسبب التكسوبلازما جو ندي ولم (Toxoplasma gondi) الذي اكتشف متطفلا على الحيوان الأفريقي جو ندي ولم يكتشف في الإنسان إلا مؤخرا أو بعد فترة طويلة. إذ يغزو هذا الكائن جميع خلايا الدم باستثناء الكريات الحمراء.

أما الجنس الأخر الملاريا، فهو الذي يسبب الأمراض الشائعة الوبائية المنتشرة في كافة بقاع العالم وبخاصة الدول النامية في المناطق الحارة والرطبة منها. ويزيد من خطر الانتشار الحالة المزرية التي تعيشها تلك الشعوب على المستوى الصحي والمعاشي والوعي الاجتماعي. ويرتبط الانتشار أيضا بمواقع تواجد أنثى البعوض (Anopheles) الناقل الأساسي الوسيط والوحيد للبلازموديوم المسبب. شكل (١).



شكل (١): ذكر وأنثى البعوضة الناقل للبلازموديوم (Anopheles).

التصنيف Classification

الجر ثوم المتطفل المسبب للملاريا هو البلازموديم (Plasmodium)، وهو كائن متطفل أولي يصيب الحيوان والإنسان، ويحدد التصنيف أربعة أنواع لهذا الجرثوم:

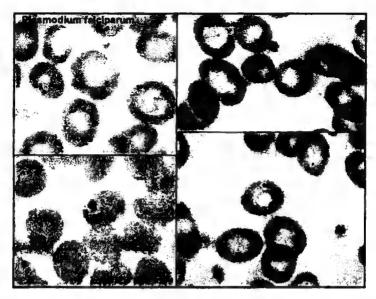
- P.Falciparium نوع سائد في هذه المجموعة (predominance)، يسبب الملاريا الثلاثية الضارة (malignant tertian malariae) أو الخبيثة.
- P.Vivax يسبب الملاريا الثلاثية الحميدة (benign tertian malariae) وهو نوع سائد وشائم (common) في المناطق الحارة.
 - P.Malariae مسبب الملاريا الرباعية (Quartan malariae).

■ P.Ovale مسبب نوع من الملاريا الثلاثية في غرب أفريقيا وهي غير شائعة (uncommon).

دورة الحياة Life cycle والإصابة

كما نوهنا سابقا أنثى البعوضة (Anopheles mosquitoes) هي الناقل للمرض ويمر البلازموديوم بطورين في دورة التكاثر المعقدة، الطور الجنسي (asexual cycle) بدءا داخل جسم البعوضة، وطورين لاجنسيين في جسم الإنسان (asexual cycle) بدءا بالكبد وبعدها في الدم.

وتشمل دورة الكبد إنتاج المروزويت، وأثناء ذلك إما تدخل خلايا كبد جديدة لاعادة دورة إنتاج جديدة، أو تدخل الدم وتهاجم خلايا الدم الحمراء (RBC) شكل لاعادة دورة إنتاج جديدة، أو تدخل الدم وتهاجم خلايا الدم الحمراء (P. Farciparum) وطور الكبد ربما يسبق لفترة طويلة، (ما عدا في P. Farciparum) وتتبدل المنبهات (triggered) في هذه الأشكال التي ربما تحدث في إطار الكبد، بالرغم من أن المتطفل يتحدد من محيط الدم والطور اللاجنسي الثاني الذي يحدث في خلايا الدم الحمراء يتكون من أشكال متعددة متميزة تتكشف في أفلام الدم عند التشخيص جدول (١). سلسلة أحداث قليلة (Episodes) تحدث عندما يتحرر المر وزويت من خلايا الدم الحمراء، وتكرار الأحداث بين فترات (Bouts) متتالية تعتمد على طول الوقت اللازم للبلازموديوم لاكمال الدورة اللاجنسية، وينعكس ذلك على حالة المريض بنوبات مماثلة حرارية.



شكل (٢): تعدد أشكال السبورازويتس البلازموديوم في الدم Sporozoites

بعض أجسام المر وزويت (BRC) تتحول إلى أمشاج (Gametocytes) ذكريه وأنثوية تكمل دورة حياتها في البعوضة جدول (٢).

الانتشار والتشخيص:

تعتبر الإصابة بالملاريا، والتي يسببها بالازموديوم متنوع، الذي حددناه أنفا في التصنيف المختصر، من أكثر أنواع الإصابات انتشارا وخطرا. وتنبع تلك الخطورة ليس من طبيعة المرض وحسب، بل الخطر يكمن في البيئة الخصبة المتوفرة بشكل دائم العائل الوسيط. وأكثر من ذلك في طبيعة ذلك الوسيط نفسه أي أنثى البعوضة (Anopheles mosquitoes). تنتشر هذه الحشرات في الأم اكن الرطبة والمعتدلة وكذلك الحارة إذ توفر المستنقعات وأماكن المياه الضحلة والملوثة لها المناخ المطلوب والمثالي التكاثر والنمو وتكون دائما محملة ببيوض وسبورات البلازموديوم شكل (٣).

حدول (١): تعدد الأشكال و الأطوار اللاجنسية لدى مسبب الملاريا في دم الإنسان

مراحل التغير والأطوار و أين؟	الأشكال	تسميات
الانطلاق لعاب أنثى البعوضة	الشبكل	Form
أثناء اللدغ وإفراز مانع تجلط الدم مع لعاب البعوضة تنتقل الأبواغ إلى بلازما دم الإنسان.	البوغ ـ الجرثومة	Sporozoites
تتم بعد الإصبابة وانتقال الأبواغ إلى الكبد عبر الدم وهي مرحلة الزيادة العددية في خلايا المسبب.	الانقسامات غير الباشرة المتتالية	Mitosis schizogony
الكمون داخل خلايًا الكبد بمعدل ١٠٠٠ في كل خلية كبدية ولدة ١٠ إلى ١٢ يوم.	المتخفيات	Cryptozoites
المتخفيات تفادر الكبد إلى خلايا الدم وتأخذ الشكل الحلقي الميز وهو صغير جدا يزداد حجما مع الوقت.	الشكل الحلقي الميز	Special ring form
تتابع خلاياً السبب نموها في خلايا الدم ويبتغير الشكل تدريجيا من حلقي إلى شبيه بالأميبي مع زيادة في الحجم عن سابقتها في المرحلة الحلقية.	الشبيه بالأميبي	Amoeboid
تلجأ خلايا السبب إلى انقسامات متكررة للنواة دون اللجوء إلى انقسام السيتوبلازم وتصبح بذلك عديدات نوى في سيتوبلازم غير مجزئ.	المنقسمات	Schizontes
في هذا الطور ينقسم السيتو بالآزم تبعا لعدد النوى، وتمبيح معه كل نواة كان مستقل ينتشر فيما بعد في بلازما الدم.	المتجزئ	Segmenter
تتولد من المتجزئ وتنطلق إلى بلازما الدم ومنها إلى كريسات السدم الجديسدة وهكدا دوريسا كسل ٤٨ ساعة يصاحب ذلك إفراز السموم التي تترافق مع نوبات الحمى لدى المصاب.	الجسم الخضري أو المتغذيات	Merozoites
مع تقدم المرض وتكاثر خلايا المسبب ووصول اعدادها إلى الملايين، يتحول جزء منها ليشكل الأمشاج (الأعراس) المذكرة والمؤنثة والتي تبقى دون تغير في بلازما الدم حتى تمتصها البعوضة لتبدأ دورة جنسية في معدة البعوضة.	المشيجي	Gametocytes

الفصل الثالث: ملكة الطلائعيات/تابع الأوليات الفصل الثالث: ملكة الطلائعيات/تابع الأوليات التغيرات والأطوار الجنسية لمسبب الملاريا في أنثى البعوض

مراحل التغير والأطوار و أين؟	تسميات الأشكال	
الانطلاق دم الإنسان إلى معدة البعوضة	الشبكل	Form
الأمشاج المذكرة والمؤنثة التي انتقلت من دم مصاب عبر اللدغة إلى معدة البعوضة.	المشيجي	Gametocytes
في معدة البعوضة تتحول الأمشاج المؤنثة إلى بويضات والأخرى المذكرة إلى حيوانات منوية	بویضات وحیوانات منویة	Sperm & Egg
الإخصاب هو اندماج البيضة والحيوان المنوي في معدة البعوضة يعطي اللاقحة.	اللاقحة أو البيضة المخصبة	Zygote
بعد تشكل اللاقحة تتحول تدريجيا إلى بيضة متحركة تخترق انسجة معدة البعوضة لتستقر تحت غشائها الخارجي.	البيضة المتحركة	Ookinete
تحت الغشاء الخارجي للمعدة تتحول البيضة المتحركة لتعطي الحرصلة البيضية.	الحرصلة البيضية	Oocyst
داخل الحوصلة تبدأ مرحلة انقسامات متتالية للنواة وتزداد عدديا وتتصول لتعطي الشكل الجديد اللاحق.	الانقسامات غير المباشرة المتتالية	Mitosis Schizogony
نهاية مرحلة الانقسامات تتصول بداخل الحوصلة التنطلق أجسام مغزلية الشكل تخترق الأغشية إلى تجويف جسم البعوضة مخترقة الفند اللعابية ومنها مع اللعاب إلى دم الإنسان عبر اللدغة التكمل الأطوار اللاجنسية مناك.	الجرثومة ـ البوغ	Sporozoites

وحسب إحصائيات الأمم المتحدة لعام ٢٠٠٣م في أفريقيا وهي أكثر البلدان وبائية، يموت حوالي ٢٠٠٠ طفل يوميا، وذلك بسبب الملاريا تحديدا. وتعتبر الملاريا مزمنة ومستوطنة في أغلب بلدان أفريقيا، وعلى جانبي خط الاستواء وصولا إلى المدارات. المناعة الجزئية المكتسبة من العدوى السابقة لمختلف الأعمار في هذه المناطق سمة الخلية المنجلية (Sickle cell trait) تقلل من قسوة العدوى ولكن لا تبطلها.



شكل (٣): البيض المتكيس داخل أحشاء البعوضة Oocyst بلازموديوم الملاريا sp

أهم ما يميز الملاريا من اعراض هي مرور المريض بنوبات ذات أدوار ثلاثة أو رباعية، وترتبط هذه الأدوار بالزمن اللازم لاكمال الدورة اللاجنسية في الدم، التي تتوافق مع انفجارات الكريات الدموية الحمراء عند خروج المروزويتات بشكل متكرر، وما يصاحب ذلك من سموم، وفضلات تفرزها تلك الكائنات والتي تنتشر بالدم. ويمكن لنا ذكر هذه الأدوار وباختصار على النحو الاتي:

■ دورة البرودة هي البداية ويشعر المساب بقشعريرة وبرودة، تترافق مع رعدة شديدة، يصاحب ذلك الام جسمية وصداع في الرأس ــ رغم ارتفاع درجة حرارته ـ ولذلك تسمى مرحلة البرودة الكاذبة، تعقب فترة الحضائة مباشرة.

- دورة السخونة، ترتفع درجة الحرارة ارتفاعا شديدا، وتصل إلى درجة الحمى الشديدة، و يزداد الصداع و ألام الجسم، وتستمر هذه الحالة لعدة ساعات.
- دورة التعرق، تهبط معها درجة الحرارة بسبب تصبب العرق، وتخف آلام الرأس قليلا، وهكذا تعود الكرة من جديد لفترات محدده، حسب نوع الملاريا ثلاثية أم رباعية.

تختلف طبيعة هذه الأدوار باختلاف نوع الملاريا وبسبب هذا الاختلاف يجري خلط أحيانا بين واحدة وأخرى في التشخيص وللفائدة نعرض في الجدول (٣) مقارنات لأهم الفوارق بين أنواع بلازموديا الملاريا التي تصيب الإنسان.

تنفق منظمة الصحة العالمية سنويا ملايين الدولارات من أجل مكافحة أخطار هذا المسبب، ويتواجد بشكل دائم المتخصصون في كثير من البلدان الأفريقية الأكثر وبائية، وتجرى الدراسات والأبحاث، وان تحققت بعض النجاحات على مدى السنوات الماضية، إلا أنه كثير من المناطق، لم تصلها بعد يد هؤلاء المتخصصيين. وتبقى المسألة مطروحة وتحتاج الحل، للحد من الآثار المدمرة لشعوب تلك المناطق ولكي لانعفي حكومات و شعوب مناطق المعاناة من مسؤولياتهم، لابد لهم من القيام بعمل الكثير الكثير، وفي المقدمة: لابد من استكمال إنجاز المشروعات العالمية المقررة لمكافحة الملاريا والهادفة للقضاء على ناقلات العدوى، عن طريق حرمانها من بيئتها (البرك، المستنقعات،المجاري المكشوفة، إنشاء قنوات الصرف الصحي في المدن، والمياه الملوثة). والاهم من ذلك كله نشر الوعي الصحي والقواعد الصحية المطلوبة، في التعامل أثناء زمن العدوى وبعده بين صفوف المواطنين، واستخدام المبيدات المضادة للحشرات، والنظافة العامة... وغيرها من الإجراءات اللازمة مثل الحجر الصحى والتعقيم وسرعة علاج المصابين.

جدول (٣): بعض الفوارق بين أنواع بلازموديا الملاريا التي تصيب الإنسان

P. Malariae رباعیة	P. Falciparum ثلاثية خبيثة	P. Vivax ثلاثية حميدة	المؤشرات
كروية	ملالية	كروية	شكل الأمشاج
ثلاثة اسابيع	أقل من اسبوعين	أسبوعان	رمن الحضانة
شريطي	كروي	أميبي	طور المر وزويت
מענה ווא	يوم أو يومان	يومان	الدورة اللاجنسية في
النوية رياعية	النوبة غير منتظمة	النوية ثلاثية	الدم، وتتالي النوبات
ثمان ساعات	ساعتين	عشر ساعات	وزمنها
ٹلاٹون یوما	عشرون يوما	سبعة عشر يوما	الدورة الجنسية في معدة البعوضة
نادرا ما تحدث	كثيرا ما تحدث	تحدث	النكسات
اواسط افريقيا	المناطق الحارة	المناطق المعتدلة	جغرافيا الانتشار

الهدبيات Ciliophora:

الهدبيات من أكثر الطلائعيات تعقيدا في تركيبها وتنظيمها، غالبا ما تحوي خلاياها على نواتين أو أكثر، وتغطي الأهداب معظم سطح الجسم، العدد الأكبر منها يعيش حياة حرة في المياه العذبة والبحرية على حد سواء.أكبر ممثلي هذه المجموعة هو كائن البراميسيوم (Paramecium) غالبيتها غير ممرضة بشكل عام ويخاصة للإنسان.

والهدبيات من حيث التركيب تعتبر من أرقى أنواع الأوليات الحيوانية. ورغم التمايز الطفيف الذي تبديه بعض خلايا الهدبيات العليا، في البروتوبلازم وبعض العضيات، إلا أنها بقيت تحسب في نظائر البعديات و لم ترق لمصاف البعديات، التي نجد فيها بدء التمايز لتراكيب وأجهزة مختلفة وبخاصة أجهزة التكاثر.

يهمنا من هذه المجموعة الواسعة البلانتيديوم كولاي (Balantidium Coli) بسبب طبيعته الطفيلية والمرضية، ويعتبر البلانتيديوم كولاى من أكثر الأوليات ضررا بالثدييات بما فيها الإنسان، حيث يسبب الدوسنتاريا غير الأميبية لها. شكل (٤).

البنية والتركيب:

البلانتيديوم كائن يشبه في شكله النعل طوله أكبر من قطره، الطرف الأمامي عريض أما الخلفي فهو مدبب، تغطي الجسم الأهداب بكثافة، وبنيته التشريحية تبدي تمايزا ملحوظا عن أفراد المجموعات الأخرى لدى الأوليات.

يوجد على جانب جسم البلانتيديوم ما يسمى بالميزاب الفمي، الذي يقود إلى الفم في الداخل. الجسم مغطى بغشاء صلب نسبيا يسمى الإهاب (Pellicle) تتخلل الإهاب مسامات تسمح بضروج الأهداب (Cilia) يصيط الإهاب بالسيتوبلازم مباشرة، نميز بالسيتوبلازم منطقتين:

- الأولى رقيقة هي الاكتوبلازم ويحتوي الأجسام المغزلية المكونة من مادة شبه سائلة تسمى الأكياس الخيطية (Trichocysts)، وظيفتها دفاعية هجومية عند الحاجة، ويحتوى كذلك على الحبيبات القاعدية التي تخرج منها الأهداب.
- الثانية: وهي الأكبر حجما من الأولى فهي الأندوبالازم حبيبي التركيب ويحتوي

على نواتين، الكبيرة (Macronucleus) متخصصة بالنشاط الحيوي، والصغيرة (Micronucleus) لها دور تناسلي أو تكاثري يعرف بالاقتران. تنتشر في الأندوبلازم عدة فجوات غذائية، ونجد فجوتين منقبضتين إحداها أمامية والأخرى خلفية.

Trophozoite Cyst

شكل (٤): تروفوزويت البلانتيديوم المعوي (Balantidium Coli)

Peter Darben

50µm

التكاثر والاصابة:

يتكاثر البلانتيديوم بالانقسام العرضي ويفضي إلى تشكل خليتين متساويتين.ما تلبث كل منها أن تنمو وتتحول إلى كائن مستقل. يعرف هذا النوع من الانقسام بالانشطار الثنائي العرضي (Transverse binary fission). في الظروف غير المؤاتية يمكن للبلانتيديوم تشكيل الحوصلة (Cysts) وكثيرا منها يصادف أثناء إجراء الفحص المجهري للبراز تعتبر الحوصلة أكثر مقاومة للظروف غير المؤاتيه للكائن وهي الشكل المتحور الناقل الرئيس للمرض وينتقل المرض عن طريق الملامسة ومن شخص إلى أخر، وتناول الأطعمة والخضار الملوثة بالحويصلات أو التروفوزويتات مباشرة والتي تغزو القولون والأغشية المخاطية فيه Muscosa and التروفوزويتات على بكتيريا الأمعاء. وتضترق الجدار المعوي التلتهم الأغشية مسببة التقرحات المعوية. تسبب الإصابة الدوسنتاريا غير الأميبية و يكون معها البراز أو الغائط (Stools) مدمي ومخاطي تنتشر العدوى أكثر بين صفوف مربي المواشي والخنازير والعاملين في هذه الأوساط حيث يمكن طسفوف مربي المواشي والخنازير والعاملين الأخرى.

أهم المركبات العلاجية:

يتم علاج الإصابة بواسطة الـ Hygiene). وتتم السيطرة بواسطة تطوير العلوم الصحية (Hygiene). ولابد من نشر الوعي الصحي والتنبيه إلى غسل اليدين جيدا (hand washing) والفاكهه والخضار وغيرها من المنتجات النباتية قبل تناولها.

الحركة والاستجابة:

حركة البلانتيديوم معقدة يمكن لنا تسميتها بالهدبية. السيتوبلازمية، إذ يشكل الاكتوبلازم زوائد تنتشر على كل سطح الجسم إلى الخارج في صفوف مرتبة ترتيبا خاصا لغرض الحركة التموجية، وتقوم الأهداب بحركة مميزة تعرف بالحركة الهدبية (Ciliary's movement). تساعد الحركة ذات المنشأ الهدبي. السيتوبلازمي البلانتيديوم على القيام بكل المهام المطلوبة وبمهارة، فهو يناور في المكان، ويرتد إلى الخلف، ويتجاوز الحواجز الصلبة بالارتداد ثم التجاوز، بالإضافة إلى الاستدارة في المكان مستندا إلى عجزه حركة الاستدارة والتجاوز متلازمتان، تعرف بحركة الانفعال أو التجنب (Avoiding reaction).

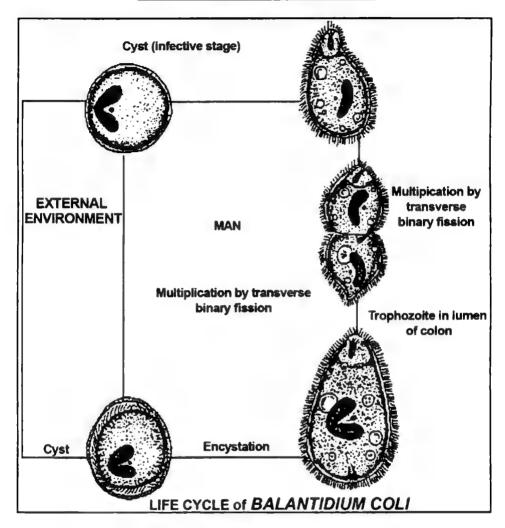
تقوم الأهداب كل على حدة وبالتوازن مجتمعة، بالحركة الفعالة والمرتدة وبشكل منظم ومنسق مع بعضها البعض في الصف الواحد، يمين وشمال، على شكل موجي متناغم تتوالى فيها الضربات الفعالة والمرتدة وبتكرار وتوافق تام لتأمين الحركة ومن المفيد التأكيد هنا أن الحركة الهادفة تأمين النشاط الحيوي لها وجه أخر يتوافق مع تأين ردود الفعل والانفعال لدرء الخطر كذلك. فالحركة الانفعالية لدى البلانتيديوم أوضح مما هي عليه الحال الحركية لدى الأميبيا وتتمثل في الاستجابة للمؤثرات الخارجية، عن طريق زيادة سرعة حركة الأهداب من جهة وظهور الأكياس الخيطية (Trichecysts) من جهة أخرى ولذلك نجد الكائن ينفعل وبشكل يتناسب مع المؤثر، فهو يزيد من سرعة الأهداب مع زيادة الحرارة وإضافة بعض القلويات والأحماض للوسط إلى حدود معينة ويقلل من السرعة في البرودة وبوجود الكلوروفورم والأثير. وعند تعرضه لأي مؤثر تظهر الأكياس وتستطيل فجأة خارج الجسم، وتبدو على شكل

خيوط ذات أطراف لزجه، وتشكل طبقة تحمي البلانتيديوم وعند زوال الخطر يخلفها وراءه، حيث يستطيع تكوين غيرها في أي وقت تظهر الحاجة لها. إن الفحص التشريحي لبنية البلانتيديوم، يظهر العلاقة الحسية بين الحبيبات القاعدية للأهداب والخيوط الدقيقة في الاكتوبلازم متقاربة المنشأ، ما يمكننا من القول إن هذه بدايات وظيفية لنوع من النقل العصبي تعمل على توافق حركة الأهداب.

الهضم والاتران المائي:

يتم الهضم عن طريق الفجوات الهاضمة، وهي ليست إلا، فراغات غذائية تتشكل دوريا و تتحرك بشكل منضم في جوف الخلية. أما كيف يتم الهضم داخل هذه الفراغات؟ فتظهر الدراسات احتوائها على عصارة تبدأ حمضية ثم تمضي لتصبح قاعدية (قلوية) مما يثبت وجود أكثر من أنزيم هضمي يشارك في عملية الهضم.

ينظم البلانتيديوم محتواه المائي عن طريق الفجوات المنقبضة، الموجودة أصلا داخل الخلية في الأندوبلازم وهي اثنتان ثابتتان واحدة في مقدمة الجسم (أمامية) وأخرى في نهايته (خلفية). تحاط هذه الفجوات بعدد من القنوات الشعاعية مهمتها جمع الماء من الأندوبلازم ودفعه إلى داخل الفجوة المنقبضة حتى الامتلاء، بعدها تقترب الفجوة من السطح وتدفع بمحتواها إلى الخارج. نعرض في شكل (٥) دورة حياة البلانتيديوم كولاي.



شكل (٥): دورة حياة البلانتيديوم كولاي Balantidium Coli عمثل الهدبيات

الفصل الرابع

الخيطيات العويسة INTESTINAL NEMATODES

■ الدودة الدبوسية Pinworm

■ الدودة السوطية whipworm

🗖 الدودة المستديرة 👚 roundworm

■ الدودة الخطافية hookworm

■ سترونجیلویدس Strongyloides

في الفصول السابقة تم تعريف القارى، على مجموعة كبيرة من الطفيليات، وتناولنا بالخصوص وحيدات الخلايا في مملكة الطلائعيات (K.Protesta). وتحديدا الأوليات الحيوانية (Protozoa) ومجموعاتها الأربعة الأساسية. وأعطينا من خلال النماذج والأمثلة في تلك الفصول ما نعتقده ضروريا ومنهجيا للدارس، في إطار المقرر.

ونهدف في هذا الفصل والفصول اللاحقة، تناول مجموعة أخرى تنتمي تصنيفيا إلى الطفيليات، ولكنها تختلف عن سابقاتها حجما، وشكلا وتركيبا، وضررا. بالإضافة إلى أنها تقع في سلم التطور في مستوى أعلى من الأوليات فهي تعتبر عديدات خلايا تنتمي إلى عويلم البعديات (تحت مملكة) (Subkingdom Metazoa).

تحت مملكة البعديات، تضم جميع الشعب الحيوانية التي تتكون أجسامها من خلايا عديدة والتي أخذت خلاياها (من أدناها إلى أعلاها) التمايز، مشكلة في تجمعها وتمايزها الوظيفي والبنيوي بدايات الأنسجة الحقيقية، وصولا إلى أرقاها الثدييات. والأهم قوله هنا إن هذه الكائنات تلقت جرعة تطورية ميزتها عن سابقاتها الطلائعيات و الأوليات كليا حيث أصبحت ثلاثية الطبقات (الأكتوديرم، الأندوديرم وبينهما الميزوديرم). وهذه الجرعة التطورية مكنتها ليس فقط من الأداء النسيجي وحسب بل الأداء على المستوى العضوي أيضا بدءا من الديدان وصولا إلى الإنسان. ومن بين هذه الشعب الأدنى ستكون شعب الديدان المتنوعة، والتي لها علاقة بالطفيليات موضوع البحث والكتاب

الديدان قطعت شوطا في بنية أجسامها عن سابقاتها التي تدرجت من الأدنى إلى الأعلى في مؤشرات عدة منها:

التناظر: عند الأميبيا كان التناظر كرويا وهذا أسهل أنواع المتناظرات يمكنك تقسيم الجسم إلى قطع متناظرة في أي اتجاه تريد وفي السوطيات والهدبيات اصبح الجسم أكثر تعقيدا في تناظره إذ نميز فيه مقدمة ومؤخرة ليصبح التناظر شعاعي ويمكن قطع الجسم إلى نصفين طوليا فقطمعيث الجسم أضحى اسطوا نيا. أما في الديدان فالمسألة اتضحت فيها التقسيمات أكثر فأكثر فهناك طرف من أحد الأطراف يحدد اتجاه الحركة ويكون في المقدمة وفيه أعضاء حسية، وفي المقابل هناك طرف أخر خلفي. وظهرت الجوانب البطنية والظهرية بمثابة السطوح (علوي وسفلي)، وعليه هناك تناظر جانبي وتحددت الحركة الانسيابية للجسم بالإضافة إلى ظهور الطبقة الثالثة الميزوديرم التي أضافت إلى البنية الداخلية المتانة والقوة وسهولة توزع الأعضاء وتكامل وظائفها وحتى التطفل أصبح على الأعضاء ولم يقتصر على الخلية فقط. ومن هنا أصبحت الديدان كائنات متنوعة البنية والتركيب والبيئات، وتنتسب في تصنيفها العلمي إلى شعب عدة، جدول (١).

منها المتطفيل ومنها الحروفي تعقبنا للطفيليات نلجاً إلى تصنيفها الاصطناعي، وأحيانا نلجاً إلى وضعها وترتبها حسب انتمائها ونقول: طفيليات بكتيرية، طفيليات أولية، طفيليات فطرية أو طحلبية، ديدان مسطحة ديدان خيطيه، وأخرى حلقية ... وهكذا. ولكن وكما أسلفنا سابقا عند دراسة الطفيليات نتبع التصنيف الاصطناعي، أي نأخذ المؤشرات ذات العلاقة بموضوع التطفل، مثل مكان التطفل والبيئة التي تعيش فيها، العائل النهائي والوسيط الثانوي الناقل، نوع المرض الذي تسببه، وعليه في دراستنا للديدان سوف نتبع مكان التطفل (أي بيئتها) نظاما في عرضنا اللاحق.

جدول (١): جانب من التصنيف العلمي للديدان

Kingdom	Animalia الحيوانية	Animalia الحيوانية	Animalia الحيوانية
Subkingdom خت ملکة	Metazoa البعديات	Metazoa البعديات	Metazoa البعديات
Phylum الشعبة	Nemathelminthes الديدان الخيطية	Platyhelmintes الديدان الفلطحة	Platyhelmintes الديدان الفلطحة
Class الطائفة	Nematoda الأسطوانية أو المستديرة	Cestoda الشريطية	Trematoda المثقبة
Thevery important actors (Species) أهم المثلين	Ascaris Lumbricoids	Taenia Saginata	Fasciola hepatica
	Ancylostoma duodenale	TaeniaSolium	Dicrocoelium dendriticum
	Oxyuris	Dipylidium coninum	Heterophys heterophys
	Enterobius Vermicular is	Echinococcus granulosa	Schistosoma haematobium
	Trichuris Trichiura	Hymenolepis Nana	Sch. mansoni

ومن هنا يجري تقسيمها إلى مجموعات (معوية نسيجية، ذات تطفل داخلي،

أو خارجي) وهكذا لتسهيل الدراسة والاستيعاب. ويهمنا أولا ثلاث مجموعات منها خيطية الشكل وغير خيطية، وذات تطفل معوي ونسيجي وفي القنوات وعلى الأعضاء وهي:

- الديدان الخيطية (nematode).
- الديدان الشريطية (cestodes).
- الديدان المثقبة (trematodes).

يعيش أفراد هذه المجموعات في بيئات مختلفة، ويتطفل عدد منها على الإنسان والحيوان والنبات، منها ما يعيش في الأمعاء، ومنها على الأنسجة المختلفة بما فيها الدم والليمف، بالإضافة إلى إصابة العين.

الغيطيات العوية Intestinal Nematodes:

تنتسب إلى شعبة واسعة الانتشار هي النيماتودا (Phylum; Nemathelminthes.

الصفات العامية:

الجسم غير مقسم إلى عقد والشكل اسطوا ني، جدار الجسم مؤلف من ثلاث طبقات، بالإضافة إلى الطبقة الملساء الخارجية السميكة نوعا ما، التي تغطي الجسم والتي تعرف بالجليد (tegument). جوف الجسم لا يعرف التجاويف الحقيقية و يمتلك بعض التجاويف الكاذبة (psedudocoel). القناة المضمية عبارة عن أنبوبة تبدأ بالفم وتنتهى بالشرج تفتقر للجهاز الدورى والتنفسى.

الجهاز الإخراجي عبارة عن أنبوبتين تمتدان على جانبي الجسم تتحدان في

مقدمة الجسم بفتحة إخراجية واحدة.الجهاز العصبي بدائي التكون أساسه حلقة عصبية حول المريء وتمتد من سطحي الحلقة سنة حبال عصبية إلى الأعلى وهي الأقصر وسنة حبال إلى الأسفل وهي الأطول. هذه الديدان منفصلة الجنس الذكر لديها أصغر من الأنثى عادة وبشكل واضح. تعتبر هذه الشعبة من أكبر الشعب الحيوانية، من حيث عدد الأفراد والأنواع، وأفرادها صعبة المراس شديدة الضراوة في تطفلها.

بعض الخيطيات تمر في دورة حياتها بمرحلة إجبارية في المياه الراكدة، والبعض الأخر ينتقل من شخص إلى شخص أخر، أو مباشرة (ما يسمى) بالعدوى الذاتية (auto infection).

وتتم العدوى عن طريق الفم أو بعد اختراق الجلد. أكبر ممثلي هذه الجموعة Enterobius Vermicularis:

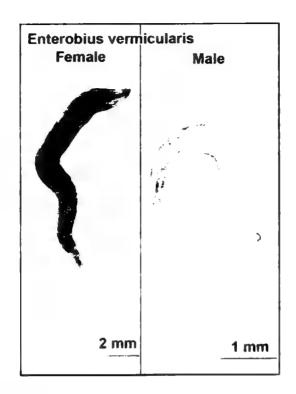
الدودة الدبوسية (Pinworm) أو الخيطية (Threadworm):

تعرف أحيانا بالدودة الخيطية، وهي دودة معوية شائعة جدا صغيرة الحجم، تظهر كقطعة من خيط منفصلة الجنس (الذكر لديها حوالي ٢،٥ مم، أما الأنثى ١٠ مم). تكثر الدودة الدبوسية ويخلاف معظم الديدان الأخرى في البيئات المعتدلة تنتقل من شخص إلى أخر عن طريقالاتصال المباشر وأحيانا عن طريق استنشاق الغبار الملوث بالبيض شكل (١).

دورة الحياة والإصابة:

تتميز دورة حياة الديدان الدبوسية بكونها تسير على غير، المعتاد لا تمر الديدان الدبوسية بمرحلة إجبارية في المياه الراكدة، كمرحلة من مراحل دورة الحياة، كما إنها لا تتكاثر في الجسم، بل تغادر الدودة البالغة المستقيم لتستقر بعض الوقت في منطقة الشرج، هناك تضع الأنثى حوالي ١٠٠٠٠ ـ ١٥٠٠٠ بيضة، في بضع دقائق، ومن ثم تموت تأخذ البيوض شكل حبات الفول، وكون هذه البيوض أصبحت في الجزء الخارجي من القناة المضمية فهي بالتأكيد سوف تكون على تماس مباشر مع الألبسة الداخلية، ومع أغطية الفراش أو تصل إلى أصابع اليدين لتستقر تحت الأظافر. تنتقل هذه البيوض من جديد إلى الشخص نفسه عن طريق الفم، أو إلى شخص أخر بعد المصافحة واللمس أو عند استخدام الأمتعة الملوثة، وأحيانا عن طريق الاستنشاق، حيث يحمل الهواء البيوض. بمجرد وصول البيوض إلى الأمعاء هناك تفقس وتتابع نشاطها وحياتها.

لا تظهر الأعراض على المصاب إذا كانت الإصابة خفيفة، ولكن يتحسس المصاب وجودها عندما تتواجد في فتحة الشرج، وتسبب له الحكة والتوتر الشديد وتهيج المهبل. ويتم الفحص لتقصىي وجودها بعد أخذ العينات عن طريق وضع شريط لاصق مسبقا على فتحة الشرج. ويفحص الشريط تحت المجهر بحثا عن البيوض، أما الديدان البالغة الميتة إن وجدت فهي تشاهد بالعين المجردة إذا كانت متجمعة وكبيرة أو تحت المجهر.



شكل (١): الدودة الدبوسية Enterobius Vermicularis

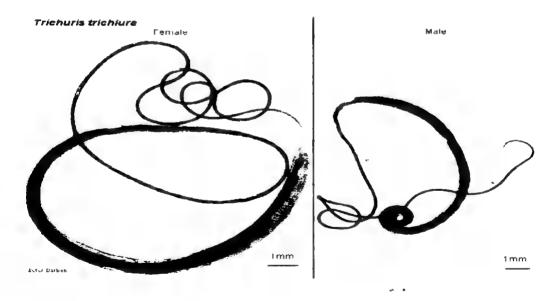
العبلاج والسيطرة:

يمكن معالجة المصابين وبسرعة بتناول المركبات الكيميائية من قبل جميع أفراد الأسرة، وبترافق تام مع العلاج، يجب القيام بعدة عمليات أخرى بهدف السيطرة على الإصابة لاحقا ومن هذه العمليات نذكر التالي: معالجة العائلة نظافة الأيدي، قص الأظافر وتعقيمها، غسل مستمر لكل الأمتعة المستخدمة ولمدة لا تقل عن اسبوعين بهدف قتل البيوض بالكامل، وأخيرا تعقيم أجواء المكان لقتل البيوض الموجودة في غبار الهواء.

Trichuris Trichiura

الدودة السوطية (whipworm):

جسمها على شكل المقبض،إحدى نهاياتها تشبه السوط، يتراوح طول الجسم ما بين ٣ _ ٥ سم. تتواجد في جميع انحاء العالم. يكثر تواجدها حيث يستخدم البراز في تسميد التربة مباشرة. يتم الانتشار وبشكل غير مباشر عن طريق البراز الملوث و التربة، والإصابة تحدث عن طريق الفم بدون ناقل (وسيط) حيواني. شكل (٢).



شكل (٢): الدودة السوطية Trichuris Trichiura

دورة الحياة والإصابة:

دورة حياة الدودة السوطية بسيطة، فالبيض الذي تم بلعه عن طريق الفم وبعد وصوله إلى الأمعاء الدقيقة، يفقس فيها معطيا اليرقات التي تهاجر بدورها إلى الأعور، وهناك تتحول إلى ديدان بالغة، تضع الأنثى المخصبة منها ما بين ٥٠٠٠ من الأعور، وهناك تتحول إلى ديدان بالغة، تضع الأنثى المخصبة منها ما بين وضع وضع البيض لفترة طويلة، الذي يخرج مع البراز إلى المياه الراكدة، وهناك يتطور البيض للدة ٣ أسابيع ليصبح بعدها جاهزا للعدوى من جديد وبالطريقة نفسها التي تم شرحها سابقا. كثيرا ما تترافق الإصابة مع إصابات بكتيرية، إذ أثناء نشاط الدودة وتتطورها، تقوم بثقب الأغشية المعوية، وبخاصة الغشاء المخاطي للأعور مما يسبب بالإصابة البكتيرية في أي مكان.

الأعراش:

تترواح الأعراض من عدم ظهور أي منها، إلى اضطرابات خفيفة في المعدة، إلى اسهالات مصحوبة بالدم و كثيرا ما تسبب التهابات الزائدة الدودية. يظهر فحص البراز بأن البيضة النموذجية تبدو متطاولة، ممدودة ولها طرفان على شكل خراطيم.

Ascaris Lumbricoides

الدودة المستديرة (roundworm)

تشبه في الشكل دودة الأرض ويتراوح طولها ما بين ٢٥ ـ ٣٠ سم. يكثر انتشارها في أماكن المياه الراكدة و الملوثة بالبراز، شكل (٣ ـ أ و ب و ج). و يعتبر نضج البيضة في المياه تلك مرحلة ضرورية. ولذلك فان طريقة التكاثر غير مباشرة رغم عدم وجود ناقل وسيط حيواني أو خازن حيواني.



شكل (٣-١): الدودة المستديرة محمد المستديرة



شكل (٣-ب): الدودة المستديرة (Ascaris Lumbricoides)

دورة الحياة:

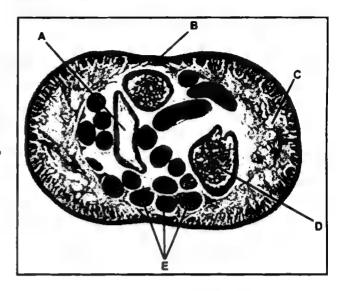
تشمل دورة الحياة مرحلة إضافية وهي الهجرة الرؤية. تضع الأنثى المخصبة كمية كبيرة من البيض يوميا بحدود ٢٠٠٠٠٠ بيضة، وتصل القدرة على وضع البيض لديها إلى حوالي العام قد يتطور المرض أحيانا إلى انسداد كلي أو جزئي للأمعاء والقناة الصفراوية، أو الزائدة الدودية. وبسبب مرحلة الهجرة الرئوية كثيرا ما يقود ذلك إلى الالتهابات الرئوية أو إلى العدوى البكتيرية الثانوية، عندما يخترق رأس الدودة الكبيرة الغشاء المخاطى للأمعاء الدقيقة.

الأعراض:

قد لا تظهر الأعراض في الإصابات الخفيفة، وقد تظهر اضطرابات في المعدة، وفي حال تطور المرض إلى مراحل الانسداد المعوي فمن المكن أن يترافق ذلك مع ظواهر أخرى أكثر خطرا ومنها: اليرقان الحاد، والتهاب الزائدة الدودية والصفاق أحيانا.

الفحص والسيطرة:

عند الفحص المجهري تظهر البيضة بنية اللون حجمها مخصبة أو غير مخصبة حوالي (٤٥ ـ ٧٠ μm). وتبدو قشرتها خشنة وأحيانا منزوعة القشرة. ويمكن إذا تم اتباع التعليمات الصحية تجاوز المرض بواسطة تناول العلاج، وتعزيز الوعي الصحي وتشديد انتظام النظافة الشخصية ويخاصة الأيدي والأدوات المعدة للطعام.



شكل (٣ _ ج): مقطع عرضي في الإسكارس Ascaris

Ancylostoma Duodenale and Necator Americanus : أو الدودة الأنكلوستوما (hookworm): أو الدودة الخطافية

دودة الأ نكلوستوما دود ينيل شكل (٤)، أكبر بقليل من نيكاتور أميري كانس شكل (٦)، وتختلف عنها بالفم ويكثر انتشار هذين النوعين كالأنواع السابقة في المياه الراكدة الغنية بالبراز الملوث. تتطلب دورة الحياة نضح البيض في التربة وبعد ذلك يتم الانتشار غير المباشر وفق براز تربة ملوثة وعبر ثقوب الجلد فالإصابة ...

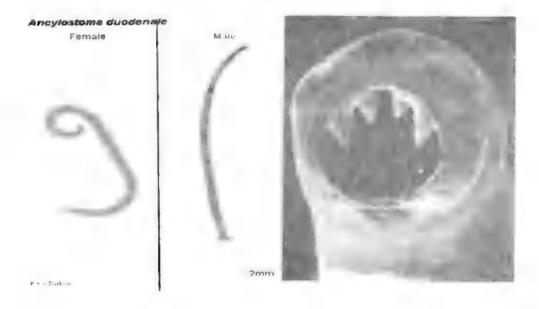
دورة الحياة:

بعد اختراق الجلد والهجرة إلى الرئة تتواصل طريقها إلى الأمعاء وهناك تبلغ طولا اسم، بعد أن تلتصق بالأغشية المخاطية للأمعاء وتتثبت بقوة بواسطة الكلابات أو الأسنان الخطافية الأربعة لديها شكل (٤- أ) الرأس و الدودة البالغة. تبدأ المخصبة

منها بوضع البيض، وتضع أنثى (نيكاتور) حوالي ١٠٠٠٠ بيضة، بينما تضع أنثى (دود ينيل) حوالي ٣٠٠٠٠ بيضة يوميا بأبعاد (٤٠ ـ ٧٠ سكل (٥).

أعراض العدوى و الإصابة:

أهم الأعراض حكة في المسام الجلدية، التهاب رثوي شديد الحساسية، ومع طول المرض تظهر أعراض الأنيميا ونقص الحديد على وجه الخصوص.

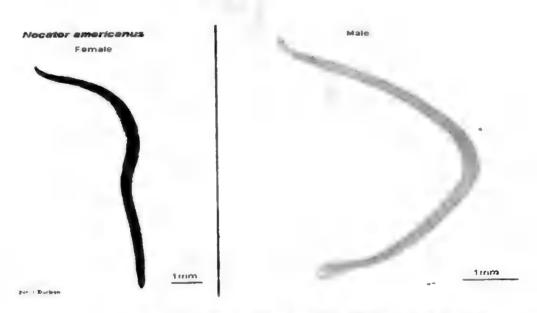




شكل (٤): دودة الأنكلوستوما Ancylostoma Duodenale. دودة بالغة ورأس الدودة تظهر فيه الخطافات التي تتثبت فيها.



شكل (٥): البيض تحت التكبير الدودة الخطافية eggs hookworms



شكل (٦): الدودة البالغة نيكاتور أميريكانوس Necator Americanus

دودة سترونجيلويدس ستروكوراليس Strongyloides Stercoralis:

دودة معوية صغيرة الحجم، يبلغ طول الأنثى ٢٠٥ مم والذكر ٧. مم فقط. تهاجم عن طريق الجلد وتسبب مرضا خطيرا تتواجد بكثرة في مياه المجاري وتصل إليها اليرقة المعدية عبر البراز، لا تتطلب اليرقات مرحلة نضب في المياه تلك، لان الانتشار مباشر من البراز إلى الجلد فالإصبابة. أو عن طريق اللمس المباشر لفتحة الشرج، والاتصال الجنسي، بالإضافة للعدوى الذاتية.

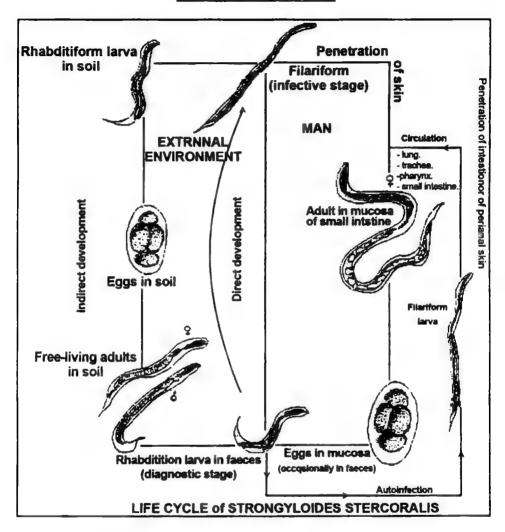
دورة الحياة:

في دورة حياة هذه الدودة، نميز ثلاث خصائص هامة بالإضافة إلى تلك الخصائص التي تحدثنا عنها لدى سابقاتها وبالتحديد الأنسيلوستوما وهي:

- يمكن للأنثى الاستغناء عن الذكر، وتضع بيضها في الأمعاء الدقيقة.
- تفقس اليرقة في أمعاء الإنسان وتخرج من الأمعاء مع البراز لتصبح يرقة معدية خيطيه الشكل أو دودة مكتملة الأطوار تعيش بحرية في المياه الملوثة.
- اليرقة قد تصبح خيطيه الشكل وهي لا تزال في الأمعاء وتسبب العدوى الذاتية من خلال الغشاء المخاطى للأمعاء الدقيقة أو الجلد المحيط بفتحة الشرج. شكل (٧).

الإصابة والمرش:

أكثر الأفراد عرضة للإصابة هم ضعيفي المناعة ويتولد المرض عن طريق الحساسية في الجلد والرئتين، والتلف الموضعي للأمعاء ويشعر المريض بحكة شديدة في المسام الجلدية، والتهاب رئوى حاد، وإشكاليات معدية.



شكل (٧): دورة حياة دودة ستروكوراليس S. Stercoralis

الفصل الخامس

خيطيات الأنسجة Tissue Nematoodes

■ الديدان المحارية

■ دودة كوريرا بن كروفتي ■

African eye worm دودة العين الأفريقية

■ دودة العمى النهري ■ River blindness worm

■ دودة غينيا Guinea worm

■ اليرقة المهاجرة Strongyloides

■ الأنسيليستوما البرازيلية A. Brazileansis

■ اسكارس الكلاب و القطط ■ Toxocara canis

■ دودة تريكانيلا Trichinella worm

خيطيات الأنسجة

تنقسم الخيطيات التي تصبيب الأنسجة بما فيها مجرى الدم والليمفاويات إلى أربع مجموعات.

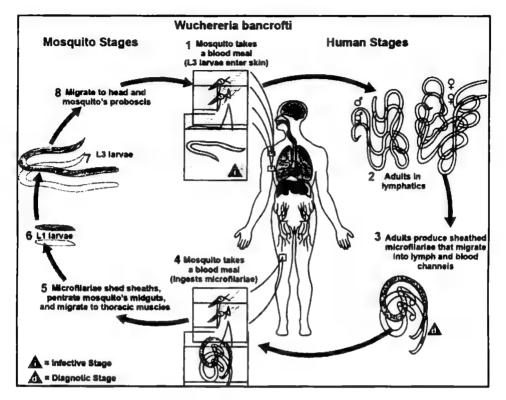
- الديدان الخيطية.
 - دودة غينيا.
- ديدان الهجرة اليرقية.
- تريك ينيلا سبيراليس.

مسببة داء الخيطيات Filarial Worms:

الديدان الغيطية المحارية Wuchereria bancrofti and Brugia malayi:

وكوريرا بن كرفتي و بروجي ملايي: نوعان من الديدان الخيطية ذوات المحار (القشرة) يدرسان سوية بسبب التشابه الكبير بينهما في مؤشرات عديدة. يكثر انتشار هذه المجموعة في أفريقيا الاستوائية، واسيا، ومناطق المحيط الهادي، وأميركا الجنوبية. تنتقل بواسطة لدغة البعوضة، تسبب داء الخيطيات. وتبدو في شكلها ملفوفة خيطيه، يتراوح طولها ما بين ٤ -١٠ سم لها دورة حياة مبينة في الشكل (١).

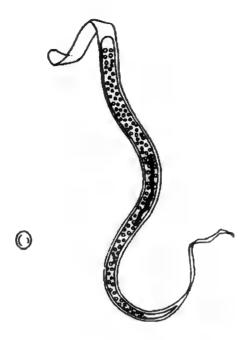
الفصل الخامس: خيطيات الانسجة



شكل (١): دورة حياة ديدان داء الخيطيات Filarial Worms

حسب مرحلة النضيج. عند الفحص المجهري تشاهد الخيطيات الدقيقة في أغشية الدم الرقيقة في عينة الفحص المسائية (الليلية) في جميع مناطق الانتشار، أما في مناطق المحيط الهادي فعينة الفحص تؤخذ نهارية. تسبب الدودة ردود أفعال بالغة الحساسية، التهابات ليمفاوية، حمى شديدة، وفي حال انسداد الدورة الليمفاوية قد يؤدي ذلك إلى التضخم. ولكون العلاجات الكيميائية ما زالت ضعيفة التأثير ومحدودة. لذا يمكن الوقاية منها عن طريق مكافحة البعوض بصفته الناقل الأول للمسبب.

الفصل الخامس: خيطيات الأنسجة



شکل (۱ _ 1): دودة محارية Wuchereria Bancrofti

:Loa Loa

: (African eye worm) دودة العين الأفريقية (لو لو)

توجد هذه الدودة في وسط وغرب أفريقيا، وتنتقل من الأشخاص المصابين بواسطة عضة ذبابة المانجو Chrysops spp) mango flies). وتتشابه دورة حياة هذه الدودة مع سابقتها دودة بن كر وفتي شكل (١) الفصل السابق مع بعض الاختلافات ومنها:

■ البعوض الحامل للعدوى يعض في النهار.

الفصل الخامس: خيطيات الأنسجة

- تنفذ البرقة خلال الجلد عندما تضعها البعوضة عليه، وليس بالضرورة أن تحقنها في الجسم عن طريق اللدغة.
 - الخيطيات الدقيقة تظهر متأخرة (٣- ٤ سنوات)، كما أنها تتواجد خلال النهار.
- الدودة مكتملة الأطوار تتحرك في الأنسجة تحت الجلد بالقرب من عضلات العين لفترة تصل إلى عشرين سنة بعد الإصابة بالعدوى.
- من أعراض المرض ظهور الورم (calabar) في البدين والذراعين وأعضاء أخرى.

Onchocerca volvulus

دودة العمى النهري (River blindness worm):

مكان انتشار هذه الدودة هو وسط وغرب أفريقيا ووسط وجنوب أمريكا. ومرض العمى النهري الذي تسببه يصيب حوالي ٢٥ مليون شخص في مختلف تلك المناطق.وينتقل المرض بواسطة ذبابات سوداء خصوصا (Simulium damnosum) تمتص الدم من الإنسان. تتبع دورة الحياة بمراحلها في الذبابة والإنسان النموذج المالوف لما تم عرضه لدى سابقاتها.

تعيش الدودة كاملة الأطوار بشكل رئيس في عقد تحت الجلد، ثم تنتقل الخيطيات الدقيقة إلى أجزاء مختلفة من الجسم، وقلما تدخل في الدم. وفي حالات العدوى الثقيلة فإنها تغزو العين مسببة العمى يتم التشخيص بإيجاد خيطيات دقيقة في أجزاء صغيرة من الجلد أو في العين، أما الديدان كاملة الأطوار فيتم تشخيصها عن طريق استئصال النسيج ودراسته مجهريا.

الفصل الخامس: خبطيات الأنسجة

Dracunculus Medinensis

دودة غينيا (Guinea worm):

اكثر انتشارا في أفريقيا والشرق الأوسط وجنوب أسيا، تتم العدوى عن طريق شرب الماء الملوث بالقشريات. تهاجم الدودة الأنسجة الرقيقة في الساق عادة. يترواح طول الأنثى ما بين ٣٠ ـ ٩٠ سم وسمكها ٢ ـ ٣ مم فقط، وهي خصبة جدا وتحمل البالغة منها حوالي ٣ مليون جنين. تكشف الأجنة عن طريق فحص غسيل القرحة المعدية، ويمكن كشف الدودة كاملة الأطوار بواسطة الأشعة السينية. شكل (٢).



شكل (٢): دودة غينيا Guinea Worm

الفصل الخامس؛ خبطيات الأنسجة

Cutaneous or Visceral

البرقة الماجسرة Larva Migrans:

بالنسبة إلى هذه الدودة يكون الإنسان متلقي شاذ للمرض حيث تمر به في مرحلة قبل الاكتمال إلى دودة أي في طور اليرقة، وعندها يكون سبب المرض اليرقة المهاجرة، تطفل الدودة إما جلدي أو عضلي تتشوه فيها نهايات الأصابع غالبا، شكل (٣). وتعتبر دودة قلب الكلب (Dirofilaria immitis) التي ينقلها البعوض خير مثال بالإضافة إلى ما سوف نعرضه بالتسلسل في الأمثلة التالية:



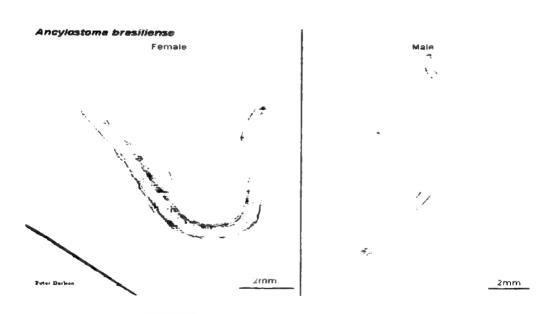
شكل (٣): إصابة البرقة المهاجرة الجلدية Cutaneous larva migrans

الفصل الخامس: خيطيات الأنسجة

Ancylostoma braziliense

الأنكليستوما (dog / cat hookworm):

دودة خطافية تصيب الحيوانات، وتمر اليرقة عرضيا بالإنسان وخصوصا الأطفال، بدءا من البيضة التي تفقس في المياه الراكدة أو في التراب معطية اليرقة التي تنتقل بعد اختراقها للجلد، تتململ اليرقة تحت الجلد لأسابيع وأحيانا لمدة شهور مسببة الأمراض لحاملها شكل (٤) الدودة البالغة.



شكل (٤): دودة بالغة خطافية الأنكليستوم dog/cat hookworm

الفصل الخامس: خيطيات الأنسجة

Toxocara canis and Toxocara cati

توكسكارا (إسكارس الكلاب والقطط) (dog and cat ascaris)

تتسبب الإصابة عن طريق الاستنشاق عبر التربة الملوثة بمخلفات القطط والكلاب وبخاصة للأطفال، يفقس البيض في أحشاء الإنسان فتخترق اليرقة جدار الأمعاء إلى مجرى الدم، ومنه إلى الأنسجة المختلفة، إذ تصبح يرقة مهاجرة (visceral larva migrans).

من أهم الأعراض نلحظ النزيف والموت الموضعي للأنسجة، والورم الجيبي خصوصا في الرئتين والكبد والعينين، الذي يقود إلى الالتهابات في تلك الأجهزة.

Trichinella Spiralis

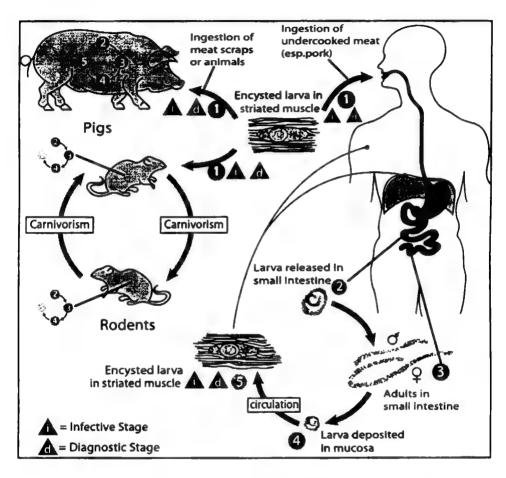
تريك أنيلا (دودة الخنزير) Trichinella worm:

تنتقل إلى الإنسان عند تناوله لحوم الدببة والخنازير المصابة وغير الناضجة (غير المطبوخة) جيدا. أو الحاوية على اليرقات، دورة حياة الدودة لا تكتمل في جسم الإنسان، التشخيص في الوقت الخاضر سلمل ويدل على الدور السائد لليرقة في تسبب المرض شكل (٥). دورة الحياة غير المكتملة في الإنسان.

الفصيل الخامس: خيطيات الأنسجة

- يمكن تشخيص الإصابات بداء الخيطيات عن طريق الفحص المجهري لأفلام الدم (المتخوذة في الأوقات الصحيحة). والتعرف على اليرقات. أو الديدان البالغة بواسطة أخذ العينات من الأغشية المعدية والأنسجة وفحصها.
- التحقق من الأعراض يتم بإجراء تفاعلات فرط الحساسية . وكذلك التحقق من انسداد الليمفاويات أو تلفها .
- العلاجات الجراحية والكيميائية غالبا غير مقنعة .إلا إذا كانت فورية بعد اللدغة الحشرية وتتم السيطرة بمكافحة الحشرات الناقلة لسببات المرض.
- أكثر الإصابات خطورة وتقود إلى الموت هي تلك التي تمت عن طريق تناول اللحوم الملوثة بالبيض المتكيس أو باليرقات.
 - الأعراض السريرية تنتج عن تأثير يرقات العضلات وعضلات القلب.

الفصل الخامس: خيطبات الأنسجة



شكل (٥): دورة حياة Trichinella في الإنسان والخنزير أو الدب

الفصل السادس

الديدان المثقبة TREMATODES

Opisthorchis Sinensis الدودة الصينية

■ الدودة الكبدية Fasciola Hepatica

■ هيتروفس هيتروفس الطاعة ■

Schistosoma spp البلهارسيا ■

الديدان المسطحة أو المفلطحة

طائفة من الديدان تنتمي إلى شعبة الديدان المسطحة أو المفلطحة والبطني، helminthes). الجسم ثلاثي الطبقات ولكنه منضغط من الجانبين الظهري والبطني، وله تماثل جانبي. (bilateral symmetry) شكلها مفلطح عريض وغير مقسم إلى عقل (عقد). قناتها الهضمية إن وجدت فهي غير مكتملة ولها فتحة واحده هي الفم. تمثلك عضو عضلي ملتصق بالفم يسمى المص. يتألف الجهاز الإخراجي من وحدات رئيسة تعرف بالخلايا اللهبية (flame cells) تتصل مع بعضها بقنوات وتفتح للخارج بفتحة إخراجية واحدة. لاوجود للجهاز الدوري والتنفسي، والتنفس يتم عبر الجدار بواسطة الانتشار. جهازها العصبي يتألف من زوج من العقد المخية متصلة بحبال من الى ٣ أزواج من الحبال العصبية الطولية. غالبا ما تكون الديدان خنثى وجهازها التناسلي معقد ولكنها خصبة، باستثناء البلهارسيا فهي منفصلة الجنس. معظم أفراد هذه الطائفة متطفلة. يوجد في شعبة الديدان المسطحة عدد من الطوائف أفرادها في صورتها النموذجية حرة العيش مثل: طائفة المعكرات تربللاريا (Turbellaria) ومنها البلاناريا (planaria). طبيعة التطفل أحدثت على هذه الديدان كثيرا من التغيرات البنيوية ولذلك نجد تنوعا واسعا بين أفراد الشعبة مما دفعنا إلى تقسيمها إلى عدة طوائف، بما فيها طائفة الشريطيات (Cestoda).

دورة الحياة: دورة حياة المثقبات تحدث جزئيا خارج جسم الإنسان، في عوائل حيوانية وسيطة متعددة، تقدم لها الغذاء والمأوى وأهمها: القواقع، الأسماك

(Opischorchis spp)، سرطان أو جراد (Paragonimus sp.) البحر. تنتقل اليرقة إلى الإنسان عند تناوله طعاما ملوثا عن طريق الفم، ما عدا دودة البلهارسيا التي تنتقل عن طريق الجلد. تتمايز اليرقة بعد وصولها الجسم إلى دودة ناضجة ويمكن للأخيرة العيش في الأمعاء والقناة الصفراوية والكبد والرئتين والأوعية الدموية حسب البيئة الملائمة للنوع.

Opisthorchis Sinensis (Chinese liver fluke)

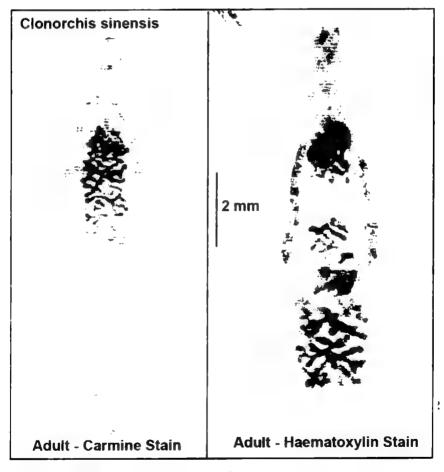
الدودة الصينية:

كثيرة الانتشار في شرق آسيا وخصوصا الصين واليابان والدول المجاورة. شكل (١): الدودة البالغة.

الإصابة والأعسراف:

يصاب الإنسان بالمرض عندما يتناول السمك غير المطبوخ والملوث بيرقات هذه الديدان. تضع الديدان البالغة البيض بيضاوي الشكل ذو غطاء وصغير الحجم. يخرج البيض مع البراز ويجد له المأوى في القواقع ثم في الأسماك التي تتغذى على هذه القواقع، وهناك مستودعات أخرى تتضمن الكلاب والقطط والحيوانات أكلة الأسماك يمكن لها أن تكون العائل الوسيط بعد حدوث الإصابة وتبدأ أعراض المرض الناتجة عن هذه الديدان التي تتزامن مع دورة حياة الدودة، وتتدرج من أعراض خفيفة ثم ألم في منطقة البطن وبعدها إسهال وحمى، ثم يرقان والتهاب المرارة، يقود ذلك إلى حدوث خراج في الكبد وسرطان في القناة الصفراوية. يتم التشخيص عن طريق الفحص المجهرى ومعاينة المرضى وتحديد

نوعية البيض. هذاك عقاقير للعلاج منها (برازيكوانتل) ولكن الأهم هو الوعي الصحي والوقاية والعدول عن العادات القديمة في تناول الغذاء غير المطبوخ.



شكل (١): الدودة الصينية Chinese liver fluke

Fasciola Hepatica (Sheep Liver fluke)

الدودة الكبدية:

الدودة الكبدية غير محددة في مكان جغرافي وأكثر الأماكن المنتشرة فيها هي الصين واليابان وروسيا ومصر وأمريكا الجنوبية شكل (٣).وتوجد الدودة الكبدية والأنواع ذات العلاقة بها في الأماكن التي توجد فيها الخراف والقواقع (التي تمثل مستودعا لها) وبالطبع الماشية والإنسان المصاب والنباتات المائية. جميع هذه الكائنات هي نواقل وعوائل وسيطة للمسبب. شكل (٢و٣): الميراسيديوم ومقطع للدودة البالغة في الكبد.

يختلف البيض لدى الدودة الكبدية عن المشابهة الصينية، لدى الأولى البيض بيضاوى الشكل وذو غطاء والحجم كبير، (راجع الدودة الصينية).

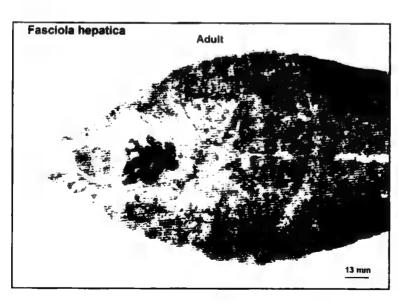
تتم الإصابة عند تناول الأشخاص نباتات مائية ملوثة بيرقات هذه الديدان أو لحوم مصابة نيئة غير مطبوخة، وتبدأ الأعراض بالالتهابات في الكبد ثم تتلوها القناة الصفراوية وصولا إلى انسدادها وإذا تطور المرض إلى الحالات الحادة يكون مصير المريض تعفن واهتراء الكبد لديه. والعلاج لهذه الحالة مركب البرازيكونتل. ومع تناول العلاج يجب اتباع التعليمات الصحية الصارمة الوقائية وتحاشي الطعام غير المطبوخ والنباتات المائية.

وهناك ديدان أخرى تتشابه مع الدودة الكبدية من حيث العائل الوسيط أو المستودعات الخازنة للدودة، القواقع والأحياء البحرية والنباتات البحرية بالإضافة للإنسان والقطط والكلاب، وبعضها تكون القرود مستودعا لها وأحيانا القوارض. ويطال التشابه أيضا شكل البيض والحجم والغطاء، ولكنها تختلف في موقع تطفلها.

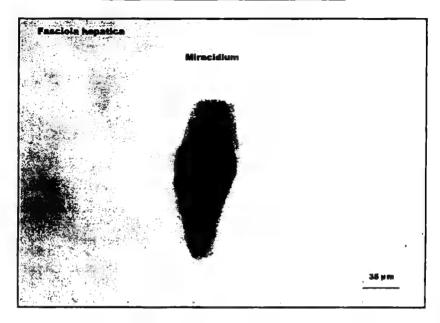
من هذه الديدان ما يصيب القنوات الهضمية، ومنها ما يصيب النخاع الشوكي والمغ، وبعضها تصيب الجلد والجهاز البولي وخصوصا المثانة ولابد من الإشارة هنا أن عددا من هذه الديدان تسبب الإسهال الشديد وتختلط على المشخص إمكانية تحديد المسبب مع غيرها من الديدان المعوية عندما يتعلق الأمر بالدوسنتاريا. ومن هذه الديدان نذكر:

- Fasciolopsis Buski (Giant Intestinal Fluke)
- Paragonimus Westsrmani (Lung Fluke)
- Schistosoma spp. (Schistosomes)
- Echinostoma revolutum
- Dicrocolium dendriticum

- يسبب الإسهال
- يصيب النخاع الشوكي والمخ سسب النهاب الحلد والمثانة



شكل (٢): الدودة الكبدية Sheep Liver fluke



شیکل (۳): miracidium



adult in section of liver

هتروفس هتروفس هاروفس Hetrophys hetrophys

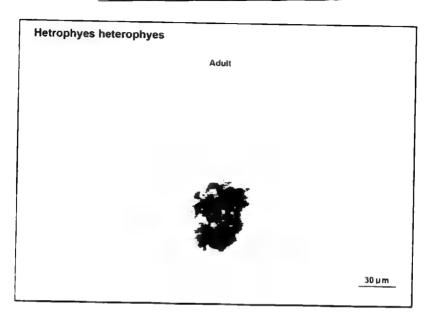
هتروفس هتروفس: دودة مفلطحة كمثرية الشكل طولها ١- ٣ملم حرشفية السطح الخارجي للجسم. لها ممص فمي صغير، وممص بطني كبير للتثبيت في جدار الأمعاء الدقيقة للإنسان والدودة خنثى وخصبة. البيضات صفراء بنية اللون بيضاوية الشكل صغيرة الحجم ٢٠ميكرون شكل (٤). مغطاة من أحد الطرفين تاركة الطرف الأخر بارزا. العائل الوسيط قوقع البيرنيلا كونيكا بداخله تفقس البيضات ذات الميراسيديوم الناضج إلى كيس جرثومي (sporocyst)، يتكاثر معطيا المذنبات الميراسيديوم الذنبات في الماء بعد خروجها من العائل حتى تلتقي بوسيط أخر نوع من الأسماك (بوري أو بلطي أو، الشبار)، تخترق جلده وتتكيس بين العضلات وتعطي الميتاسركاريا (metacercaria). عند تناول الإنسان طعاما يحمل الميتاسركاريا، تنتقل العدوى وتتحول في الأمعاء إلى دودة ناضجة خلال أقل من شهر.

يسبب المتطفل للمريض تلف الأغشية المخاطية للأمعاء الدقيقة، يترافق في كثير من الأحيان مع نشاط بكتيري. يؤدي إلى إسهال وأعراض تسمم وفي النهاية فقر دم.

(Schistosomes)

البلهارسيا Schistosomes

هذا النوع من الديدان يصيب الجلد والمثانة، وينتشر في مصر أكثر من البلدان الأخرى إنتسجل الأبحاث نوعين لهذه الدودة. شكل (٥) يمثلان دورة الحياة لهذه الدودة وهما:

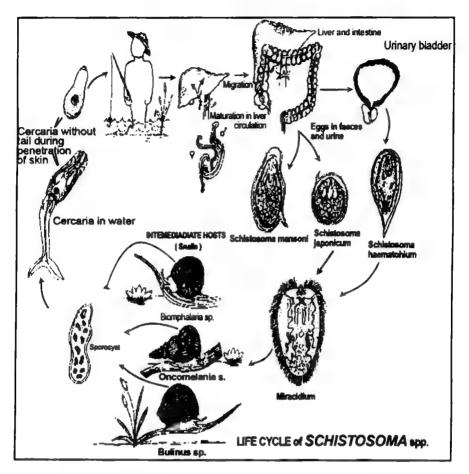


شكل (٤): هيتروفيس Heterophys heterophys

- الأول: Sch. Haematobium يضم البيض في وريدات المثانة البولية. شكل (٦).
 - الثاني: Sch. Mansoni يضع البيض في وريدات المستقيم.

يمكن لهذه الدودة العيش لمدة عشرين عاما في الجسم إذا كانت البيئة ملائمة لحياتها والدودة منفصلة الجنس يكون الذكر أقصر ولكنه أعرض ١٠- ١٥ مم، والأنثى ١٦- ٢٠ مم شكل (٧) وفي حالة الاقتران يلف الذكر أنثاه حالة شبه دائمة شكل (٨) طاويا جانباه خلف المص البطني مكونا قناة الاحتضان. (gynaecophoric groove) نميز الذكر ليس فقط بحجمه بل بطبيعة سطح الجسم الخارجي كونه مغطى بالدرنات (tubercles) ذات الطبيعة الحسية والحركية. ولدودة البلهارسيا ممصان أحدهما أمامي يحيط بالفم والأخر بطني أكبر قليلا وهما قويان لدى الذكر ضعيفان عند الأنثى.

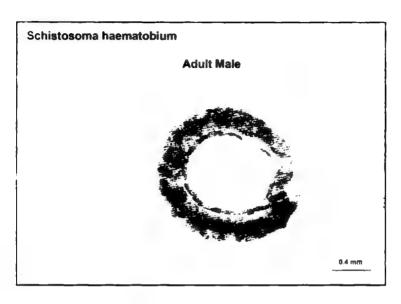
الفصل السادس: البيدان المسطحة أو المفلطحة



شكل (٥): دورة حياة الشستوسوما life cycle schistosomes

جهاز الهضم في النوعين مختلف، حيث يتم اتحاد الأعورين المتفرعين بعد الفم لديهما عند النوع الأول الهيما توبيوم في النصف الخلفي من الجسم أما الآخر ألما نسوني في النصف الأمامي. جهاز التناسل عند الذكر عبارة عن عدد من الخصي مختلفة الأحجام والترتيب، رحم الأنثى ينفتح بعد مبيض واحد فقط طويل في أنثى النوع الأول وقصير لدى أنثى النوع الثاني.

الفصل السادس: الديدان المسطحة أو المفلطحة

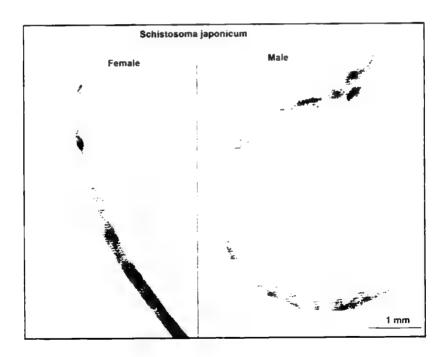


شكل (٦): بلهارسيا المثانة البولية Sch. Haematobium

بعد الإخصاب يحمل الذكر انثاه بعكس تيار الدم إلى الأوعية الدموية الدقيقة حيث تتركه لتقوم بوضع البيض هناك لتعود إليه بعدها، اذ يحملها من جديد إلى الأوعية الدموية الكبيرة. البيوض تكون شوكية والشوكات تساعدها على اختراق جدار المثانة أو الأمعاء حتى تصل إلى التجاويف منتقلة إلى الضارج مع البول.البيضة في النوعين شفافة بيضاوية الشكل أبعادها ١٤٠ / ٢٠ مبكرون. تحتوي الميراسيديوم المهدب. نستطيع التمييز بين بويضات النوعين عبر الشوكة التي هي طرفية لدى نوع هيما توبيوم وجانبية لدى ما نسوني. في المياه العذبة ومياه الترع ومياه الصرف الصحي يفقس الميراسيديوم بشكله المغزلي والمهدب ليسبح في الماء حتى يستقبله العائل الوسيط في مدة ٢٤ ـ ٤٨ ساعة وإلا فقد القدرة على الحياة. العائل لدى النوعين يتحول بعدها على الحياة. العائل لدى النوعين القوقع ولكنه مختلف لدى النوعين يتحول بعدها

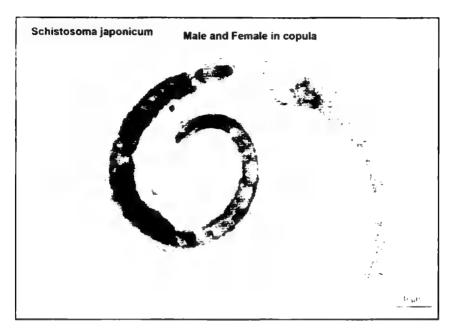
الفصل السادس: الديدان المسطحة أو المفلطحة

في جوف الوسيط إلى كيس جرثومي أنبو بي الشكل. بعدها يمر بمرحلة انقسامات ليعطي في النهاية المنتبات. يشابه في ذلك إلى حد ما الذي شاهدناه لدى الهيتروفيس. عند الإصابة تمر المذنبات عبر اختراق الجلد تاركة الذيل خارجا، ومع الدم عبر القلب إلى الرئتين وتعود ثانية إلى القلب في جزئه الأيسر ومنه إلى الشرايين نهاية بالدورة البابية للكبد، إذ تنمو إلى ديدان بالغة بجنسيها، تسير بعدها متشابكة وفي مرحلة الاحتضان، عكس التيار لتصل إلى الأوعية الدموية المحيطة بالمثانة أو المحيطة بالأمعاء وهناك تضع الأنثى بعد انفصالها عن الذكر السض لتبدأ من حديد دورتها اللاحقة.



شكل (٧): دودة البلهارسيا اليابانية

الفصل السادس: العيدان للسطحة أو الفلطحة



شكل (٨): الذكر والانثى في حالة التزاوج

الفصل السبابع

الشريطيـــات Cestodes

T. Saginata الشريطية =

■ دودة الخنزير الشريطية T. Solium

■ دودة القطط والكلاب Dipylidium Caninum

■ اکینوکوکس جرانی لوزا

Echinococcus Granulosa

■ الدودة القزمية Dwarf Tapeworm

الشريطيسات Cestodes

الشريطيات:

طائفة تتبع شعبة المفلطحات أو (الديدان المسطحة) (Platyhelminthese) وعلى الطالب العودة إلى طائفة المثقبات إذ ثبتنا في فقرة الوصيف العام التشابهات العامة لأفراد الشعبة المذكورة. نكتفي هنا بسرد أهم المؤشرات الخاصة بالشرطيات.

جميع أفراد الطائفة طفيلية البيئة وتطفلها داخلي، لا وجود للقناة الهضمية لديها في جميع مراحل تطورها. تتكاثر جنسيا ولا جنسيا الرأس مجهز بأربع مصات فموية (4 suckers). جميع الشريطيات تصنف في رتبتين (2 Orders):

- الأولى: الميروزا (Merozoa).
- الثانية: المونوزوا (Monozoa).

يهمنا من هذه التفصيلات الرتبة الأولى، إذ توجد فيها الأنواع التي تصيب الإنسان حصرا.

جنس واحد (Taenia) يتبع هذه الرتبة، وفيه نوعان يصيبان البشر مباشرة وتحديدا في الأمعاء هما:

- النوع الأول دودة البقر الشريطية: T. Saginata
- النوع الثاني دودة الخنزير الشريطية: T. Solium

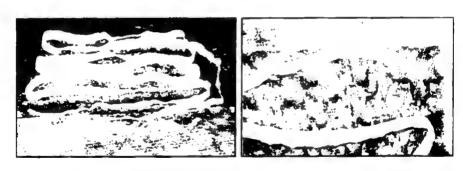
ديدان التينيا مفلطحة طولها حوالي ٢٠ مترا أو يزيد وهي شريطية، والأهم أننا نميز فيها الرأس، العنق، والجسم. الجسم مكون من آلاف القطع الصغيرة طولها ١٥- ٢٥ مم والعرض بين ٨-١٢ مم وعددها يصل إلى ٢٠٠٠ قطعة وأكثر.كل قطعة تمتلك أعضاء التذكير والتأنيث معا، ويقود الإخصاب فيها إلى تشكل ما يقارب ٥٠ ألف بيضة وأكثر. شكل (١ و ٢).

العدوى والإصابية:

تخرج القطع المحملة بالبيض المخصب بعد انفصالها الدوري اعتبارا من نهاية الدودة، وفي البيئة المواتية تتحلل القطع وتتحرر الأجنة المغلفة جيدا و القادرة على العيش طويلا (٣- ٤) أشهر. وإذا وصلت حسب العائل الثانوي البقر أو الخنزير بعد تناولها الغذاء الملوث ببراز الإنسان المصاب أو المخلفات الملوثة، يتحرر الجنين من قشرته. يبدو الجنين صغير الحجم ذو ست شويكات تساعده على الحركة والتثبت والاختراق يخترق جدار الأمعاء وتحمله الدورة الدموية إلى الأنسجة ويستقر بين عضلات القلب والفكين واللسان يتحوصل هناك وتظهر الحوصلة على شكل حبات الصنوبر بيضاء اللون ويظهر فيها رأس الجنين المشابه جدا لرأس الدودة البالغة. في هذا الطور تحديدا تتم العدوى إذا تناول الإنسان اللحم النيئ يتثبت الرأس في جدار الأمعاء وخلال أشهر قليلة تتشكل الدودة وتظهر القطع من جديد وتبدأ بالمغادرة الدورية.

ملاحظة هامة يجب التأكيد عليها إذا ابتلع الإنسان قطعة من قطع الدودة المغادرة مع برازه وفي هذه الحالة عدوى ذاتية، عندها تتحلل القطعة تحت تأثير الحمض المعدي وتحرر الأجنة مخترقة الأمعاء إلى الدم، ومنه إلى أي عضلة من عضلات الجسم، أو أي عضو فيه.

هناك يتناول المضيف الثاني البيض الناضع أو غير الناضع وأحيانا فلقات كاملة من الدودة مع الطعام الملوث، يفقس البيض ويخترق جدار الأمعاء، وهناك تتشكل اليرقات المكيسة في أنسجة ذلك المضيف، تنتقل عند تناول اللحوم التي تحمل تلك اليرقات من قبل الإنسان وفيه تمر بتغيرات عدة وعبر الدورة الدموية لتستقر في الأمعاء وتتكون الدودة خلال شهرين.

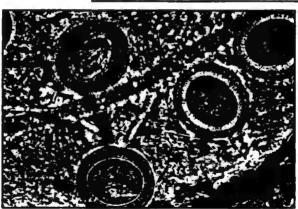


شكل (١): دودة ساجيناتا و سؤليوم Taenia saginata and solium

ويتكيس الجنين مشكلا رأس الدودة التي تستقر حيث هي وهنا تكمن الخطورة. فقد يكون العضو هو القلب أو المغ، وبتطور الدودة تقود إلى انفجار ذلك العضو وبعدها الموت. ورغم توفر العلاج الكيميائي في الوقت الحاضر إلا أنه وبوجود الكلابات أو الخطافات القوية جدا لدى دودة الخنزير بشكل خاص يجعل من الصعب طردها من أمعاء الإنسان.

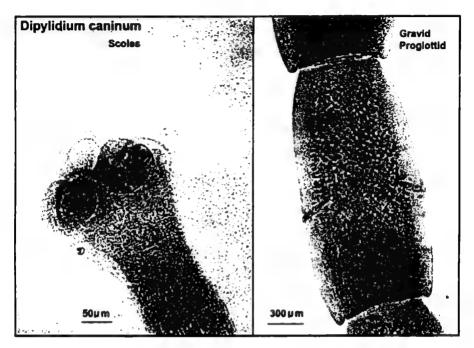


شكل (٢): بيض التينيا في البراز Taenia spp.Egg



دودة القطط والكلاب Dipylidium Caninum.

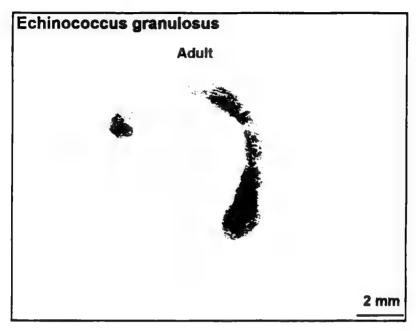
دودة شريطية تصيب القطط والكلاب ويعتبر الإنسان بالنسبة لهذه الدودة عائل وسيط من النادر أن يقوم بهذا الدور، وفي كثير من الأحيان يصاب بها. طول الدودة شكل (٣). يصل إلى ٤ متر. والعائل الوسيط لها يعتبر البرغوث.



شكل (٣): دودة القطط والكلاب Dipylidium Caninum

اكينوكوكس جراني ولوزا Echinococcus Granulosa:

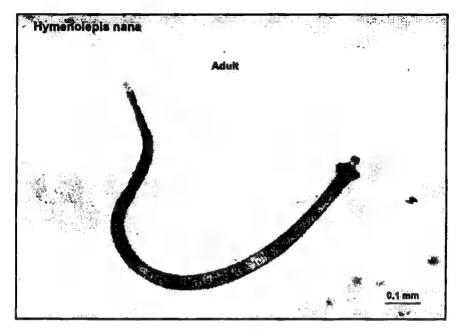
شريطية أخرى تصيب القطط والكلاب أي هذه الحيوانات هي العائل النهائي لها، ويعتبر الإنسان والجمال والأرانب والأغنام عوائل وسيطة لها فهذه الدودة متعددة العائل الثانوي دودة تعتبر صغيرة تقاس بالمليمترات ٤ ـ ٦ فقط قليلة عدد الحلقات أو القطع ٣ ـ ٤ فقط، و معوية التطفل شكل (٤). بويضات الدودة مغلفة بمادة لزجة لاصقة تقاوم ضغط الماء في محاولة إزالتها عن أجسام الحيوانات كثيرا ما تتكرر الحالة مع الإنسان المشابهة لما ذكرناه في دودة الخنزير الشريطية. تشير الأبحاث إلى استقرار الدودة أحيانا في العين، وفي حالات أخرى الشريطية. تشير الإضافة تواجدها في المخ.



شكل (٤): اكينوكوكس جراني ولوزا Echinococcus Granulosa: النودة المقرمة (Hymenolepis Nana (Dwarf Tapeworm)

دودة طولها ٢ _ ٤ سم شكل (٥) تنتشر كثيرا في البلدان العربية وتصيب غالبا الأطفال أكثر من البالغين وذلك عن طريق ابتلاع البيض مباشرة أي العدوى الذاتية أو الحصول عليها من وسيط أو من وسيط ملوث. وفي حال العدوى الذاتية يقود ذلك إلى كمية هائلة من أعداد الدودة في الجسم.

تظهر اثناء الفحص بيوض ناضجة في البراز قابلة للعدوى المباشرة يتم العلاج باستخدام المركبات الكيميائية ومنها: Praziquantel وهو الأول مع مركب أخر ثانوي وهو niclosamide. وتبقى النظافة والالتزام بالقواعد الصحية الأساس في تجنب الإصابة.



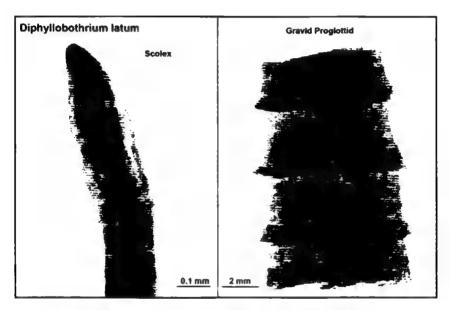
شكل (٥): الدودة المقزمة Dwarf Tapeworm

دودة السمكة الشريطية (fish tapeworm)

دودة ثنائية العائل، تسبب مرض إبطال امتصاص الفيتامينات من قبل الجسم. تنتقل عن طريق تناول السمك النيئ والمدخن، تحدث الإصابة مباشرة عبر الدودة البالغة شكل (٦). يصل طول الدودة في الجسم إلى ٣ ـ ١٠ أمتار ويبلغ عدد حلقات الجسم ٣٠٠٠ ـ ٤٠٠٠ حلقة تحمل البيضة غطاء يحميها، وبتحررها تعطي في الماء يرقات متهدبة تتطور في جوف الوسيط الأول برغوث الماء(water fleas Cyclops spp). وبعد تناول سمك الماء البراغيث المصابة تتكيس اليرقات المهدبة في عضلات السمكة. ومن ثم تنتقل إلى الإنسان عن طريق الأسماك الملوثة باليرقات المتكسة.

تتحول البرقات في جسم الإنسان اليا وتصل إلى الحجم الطبيعي وأثناء

مشاركتها وتقاسمها معه الغذاء، تسبب له مرض فقر الدم وضعف امتصاص Praziquantel : أولا وبواسطة niclosamide أولا وبواسطة ثانيا.



شكل (٦): دودة السمكة الشريطية fish tapeworm

الفصل الثامن

الفطريسات Fungi

- وصف عام.
- الأسبيرجيللوس.
 - الكنديدا.
 - ستربتوكوكس.
 - هيستوبلازما.
- بلاستومیسیس.
 - كوكسيدويدس.

وصيف عيام

قد يثير موضوع وضع الفطريات أو البكتيريا ومحاولة دراستها في هذا الكتاب استهجان البعض، وهم على حق إلى حد ما. فالكتاب يضع الطفيليات هدفا رئيسا ومجالا للبحث. والفطريات مملكة مستقلة بحد ذاتها وفيها من التنوع والخصوصية ما يطرح الكثير من التساؤلات. ولكن نحن على قناعة تامة أن إعطاء الفطريات حقها من الدراسة فيه ما يبرره، وعندما نتناول بعضا من الفطريات وغيرها من الأحياء ذات العلاقة بالتطفل في الدراسة والتحليل هنا، نحن ننطلق من مفهوم التطفل أولا ومن التسييف الاصطناعي للطفيليات ثانيا ومن الهدف الذي نامل الوصول إليه ثالثا.

مملكة الفطريات واحدة من المجموعات الكبيرة من بين الكائنات الحية وأكثرها انتشارا، إذ تضم ما يناهز ٨٠٠٠٠ نوع وتختلف الأنواع هنا في أحجامها، وتتأرجح بين أصغر حجم للخلايا إلى حجم الكمأ ه، أي تكون أجسامها مجهرية (microscopic) ،إلى مرئية عملاقة وحيدات خلايا (unicellular) وتترابط وتتجمع على هيئة خيوط (hyphase) مشكلة بتجمع خيوطها وتقاطع تلك الخيوط ما

يسمى الغزل الفطري (mycelium) وتتكاثر بالطرق الجنسية (Sexually) واللاجنسية (sexually).

تعيش الفطريات في مختلف البيئات في الماء وعلى اليابسة، في الهواء والشقوق، في الظلمة والنور، وفي الأماكن الرطبة خصوصا وكونها فاقدة لليخضور فهي كائنات غير ذاتية التغذية لا تستطيع تصنيع غذائها ولا القيام بعملية التركيب الضوئي (Photosynthesis) ، تحصل على غذائها من المحيط رمية (Photosynthesis) معتمدة طاقتها الأنزيمية،أو بالمشاركة أو التكافل (mutualism) تبادل المنفعة (مع طحلب مشكلة الأشنة (النجوان) والجذر فطريات (mycorhizal fungi) أو متطفلة (Parasites) على النبات والحيوان.

تحتل الفطريات مكانة هامة بالنسبة للإنسان، ويستخدمها لخدمة أغراضه المتنوعة في مجالات الطب والزراعة والتصنيع العضوي ورغم ذلك تنتمي إلى الفطريات أعداد كبيرة من الأعفان التي تنمو على الأوساط الرطبة العضوية (الجلد والخبز وبعض الأنسجة النباتية والحيوانية) تضر بها سلبا ويعتبر سببها ومنشأها نشاط فطري وتعد وحيدات الخلايا من الخمائر التي تظهر بكثافة على الأوساط السكرية والفواكه الناضجة و النباتات البرية، تسبب بتطفلها هذا إصابات متعددة وخطيرة للكائن المظيف وللمحاصيل الزراعية والأشجار، هي جزء من الفطريات.

وهناك عدد أخر من الفطريات يتطفل على مختلف الكائنات ويسبب لها العديد من الأمراض ولكن تلك الأمراض أقل خطرا من تلك التي تسببها البكتيريا والفيروسات. وفي كل الحالات لا تقود الإصابات الفطرية إلى موت المظيف أو

العائل، ولكن تضعف مقاومته ويصبح أكثر عرضة للإصابة بالأمراض المختلفة (بكتيرية فيروسية وحشرية المنشأ). انظر جدول (١).

جدول (١): بعضا من الفطريات الضارة بالنبات و بالإنسان

التسمية العلمية للفطر	المرض	المضيف	
Phytophora infestans	التعفن	البطاطا	
Plasmopora viticola	الندى الدقيق الكاذب	العنب	
Peronospora spp.	الجفاف الورقي	البصل الملفوف	
Saprolegnia spp.	عفن	السمك والبيض	
Rhizopus stolonifer	العفن الناعم	الثمار والتفاح	
Erysiphe graminis	الندى الدقيق الحقيقي	عدد من النباتات	
Ceratocystis ulmi	الدبق	شجرة الدر دار	
Monilinia fructigsra	العفن البني	اللوزيات	
Venturia inaegualis	العفن الرمادي	الثمار	
Claviceps purpurea	غبيرة الشعير	المحاصيل	
Diplocarpon rosae	الصدا الأسود	القمح	
Aspergillus fumigatus	الحميرة الخبيثة	الإنسان الطيور	
Puccinia graminis	الجرب	الأنسجة المغلفة	
Ustilago avenae	تفحم القمم النامية	النباتات المثمرة	
Trichophyton spp.	الحصف	الإنسان	
Fusarium spp.	الذبول والإسفين	القطن والطماطم والقرعيات	

مجموعة الفطريات يدرسها علم متخصص هو علم الفطريات (Mycology)، وهو واحد من فروع العلوم الحياتية التي تبحث في الأحياء الدقيقة حيث أغلب الطرق المستخدمة في دراسة الفطريات يعود أساسها إلى طرق تستخدم أصلا في دراسة البكتيريا. والفطريات كائنات حقيقيات نوى وبسبب فقدانها للبخضور فهي غير ذاتية التغذية كما أسلفنا، وبهذا تتشابه مع الحيوانات، ومن جهة أخرى خلاياها تمتلك غلافا صلبا ويدخل في تركيبه الكيتين (chitin) والسيلولوز وهي كائنات غير متحركة وبهذا وذاك فهي تتشابه مع النباتات، ولذلك صنفت سابقا في عداد الملكة النباتية.

تصنف الفطريات علميا في أربع مجموعات رئيسة، ويعتمد التصنيف عدة مؤشرات تميز بعضها عن بعض وهذا لن يكون موضع اهتمامنا المباشر في هذا الكتاب، بل عند عرضنا لأنواع الفطريات من واقع تطفلها سوف نحاول إعادة كل منها إلى انتمائه في التصنيف ضمن المجموعات.

تضر الفطريات بالأطعمة ومنتجات الحفظ والخزن المختلفة وتلعب دورا هاما في البيئة، وتخلق نوعا من الإرباك للإنسان عندما تتلف الكثير الكثير من المركبات العضوية التي يستخدمها الإنسان في حياته. وينطبق هذا على الحبوب والفواكه والخيوط الطبيعية والجلود والمربيات والمعلبات وغيرها. تفعل الفطريات التي تطفل وتنمو على تلك المنتجات والأوساط باتجاه تعفنها وتخريبها، مما يكلف الإنسان المبالغ الطائلة في الدفاع عنها وعلينا التأكيد هنا وكما أسلفنا أنه معظم الإصابات الفطرية (غير الرمية) قد لا تؤدي إلى موت مضيفها، ولكن غالبا ما تنعكس على الإنتاجية أو تضعف مقاومته ليصبح عرضة للإصابة بمسبب أخر. ولكن الاكثر

ضررا هو الإتلاف الكبير الذي ينتج بفعل الفطريات الرمية على المنتجات نفسها المحفوظة.

ASPERGILLUS and CANDIDA

الأسبيرجيللوس و الكنديدا: هما تسميتان تتبع جنسين شائعين بين الفطريات ومتشابهين في مؤشرين اثنين أساسيين ويختلفان بمؤشرين آخرين هما:

مؤشرات التشابه:

- الأول: يعيشان نفعيا وبمساومة انتهازية على حساب عائل نهائي.
 - الثانى: لا يسببان إصابات عدوانية للعائل الاعتيادي الثانوي.

مؤشرات الاختلاف:

- الأول: الأسبيرجيللوس هو فطر خيطى شكل (١) بينما الكنديدا خميرة.
- الثاني: الأسبيرجيللوس فطر بيئي بينما الكنديدا flora عادية شكل (٢).

الأسبيرجيللوس ASPERGILLUS

ينتمي إلى الفطريات الزقية (الكيسية) Ascomycotina المتميزة بنمو جسم الفطر معطيا تفرعات خيطيه أحيانا كثيفة تسمى الغزل الفطري (mycelium)، الخيوط تقسمها حواجز عرضية، الخلايا عديدة نوى وحقيقية، التكاثر اللاجنسي فيها عن طريق تكوين الجراثيم المعروفة بالكونيدات محمولة على حوامل كونيدية (conidiophores) أما الجنسي فيتم بتكوين أكياس زقيه (asci) تنتج باندماج الخيوط

الفطرية منفصلة الجنس مذكرة (antheridia) ومؤنثة (ascogonia). أكبر ممثلي هذه المجموعة من الفطريات: الأسبيرجيللوس و الكنديدا والبنسيليوم.

إصابات الأسبيرجيللوس معروفة منذ قرن من الزمن، والفطر متعدد البيئات، وهـو أكثر انتشارا في العالم يعيش مترمما على الأوساط الغذائية وبخاصة السكرية منها والفواكه والخضار، وكذلك على اللحوم مسببا تعفن وتلف تلك المواد. ومن جهة أخرى يتطفل على الإنسان والحيوان ويسبب أمراضا جلدية وأخرى في الجهاز التنفسي بالإضافة إلى استخدام الفطر في الصناعات لانتاج أحماض متنوعة منها (حمض الاكساليك والستريك).

ومن أهم الأنواع المسببة للأمراض البشرية نذكر:

A. Flavus A. Fumigatus

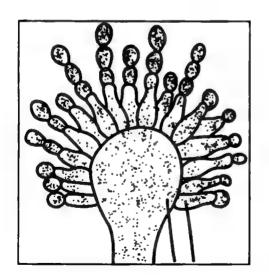
مكان الإصابة يتلون باللون الأخضر المزرق والغزل الفطري يكون على شكل مستعمرات بيضاء اللون (mycelium) إذا كانت الإصابة تتبع الأول. وتتلون المستعمرات باللون الأصفر إذا كانت الإصابة تتبع الثاني بالإضافة إلى قدرتها على الانتشار في الهواء ويتحملان درجة حرارة إلى ٥٠ درجة ومكان النفايات بيئة طبيعية للفطر وكذلك الأوساط التي تمثل مزيجا من الروث وأوراق الأشجار. يتوقف المرض على مستوى حدة المسبب، وينتج المرض بكل الطرق الميكانيكية الفطرية الثلاث:

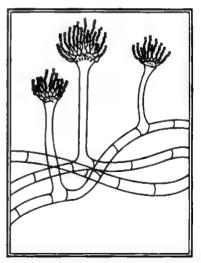
■ سموم فطرية (mycotoxins) ■ وفرط الحساسية (hypersensitivity)

■ والغرو والاجتياح (invasion). نعرض في الجدول (٢) نموذجا للإعراض السريرية والإصابة لفعل المسببات الفطرية.

جدول (٢): مصادر وطرق انتشار وأعراض الإصابات بالفطريات

الفطر المسبب	مصادر الوبائية	آلية الإصابة	الأعراض السريرية
Aspergillus. Fumigatus and Aspergillus spp.	الهواء، التربة الأعفان المنتشرة على النباتات الحية	فرط الحساسية اجتياح غزو نفعي وحيد الجانب وانتشار منظم	ذات الرئة والدرنات الفطرية خراجات عضوية إصابة الجلد والعضلات إصابة الأعضاء
Candida. Albicanus and Other spp.	فلورا طبيعية خاصة	غزو نفعي محلي انتشار منظم	إصابة الجلد العضلات إصابة الأعضاء





شكل (١): الخيوط وحامل السبورات Aspergillus

إن الرقابة والسيطرة على الأمراض الفطرية قد تكون صعبة ولكن يمكن تجنب المسببات، مثل تنقية الهواء والتخلص من النفايات، والإسراع بالمعالجة في بداية ظهور بوادر الإصابة وخاصة لدى المرضى ذوى الحساسية العالية.

الكنديدا (الغميرة) Candida

خميرة كروية صغيرة الحجم تتضاعف غالبا بالبرعمة وتعطي خيوطا كاذبة أو حواجز خيطيه (spetate) تعتبر أقل خطرا من الاسبيرجيللوس بسبب القدرة على السيطرة الجيدة على العوامل المؤثرة في انتشارها وسهولة التشخيص الحديث الذي يمكننا من إعطاء العلاج الناجح.

طرق العيش والبيئة مماثلة للاسبيرجيللوس توجد حيثما وجدت المحاليل السكرية وفي التربة ويعيش بعضها مترمما أو متطفلا على كائنات حيوانية الانتماء وخاصة الحشرات منها. تمثلك النواة اللامعة الميزة جهازا نوويا مpparatus)

تتكاثر بالتبرعم (budding) وبتكوين الجراثيم الداخلية (endospores) في الظروف المواتية أو بطريقة الانشطار العرضي عن طريق التخصر (transverse)، ونادرا بالتزاوج (conjugation) وتشكيل ما يعرف بنواة الجرثومة الزقية (الكيسية) وهذا نادر جدا في الخميرة.

تصنف:

- أولا: حسب امتصاصها للسكريات.
- وثانيا: حسب طرق التخمر وأنزيماتها إلى أنواع:
- 1- C. Albicans* 2- C. Tropicalis*
- 3- C. Glabrata* 4- C. Parapsilosis*

يعتبر النوعان الأول والثاني المدرجان أعلاه أكثر شيوعا وممرضان، والنوعان الأخيران يحسبان ضمن الفلورا الفطرية ولكنهما أقل خطرا (C.Spp) منها ذات بنية خلوية فطرية نموذجية، تنمو في الحد الأدنى من الأوساط الزرعية في المضيف الاعتيادي.

تسبب للإنسان في تطفلها أضرارا تتراوح بين تمزق (ruptured) الأغشية المخاطية الجلدية، وانحلال الأنسجة المبطنة إلى إتلاف وظيفي للأعضاء والأجهزة لجسم المضيف. راجع الجدول السابق.

ستربتوکوکس نیو فورما نس Cryptococcus and Histoplasma

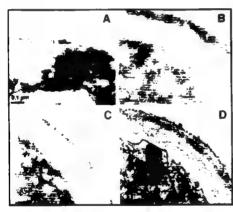
تمتلك الستربتوكوكس نيو فورمانس نموذجين هما: (neoformans and gattii) مختلفين وراثيا وفي كيميائهما الحيوية وبيئتهما تعتبر الستربتوكوكوس والمستوبلازما بخلاف الأسبيرجيللوس والكنديدا مسببات للأمراض الجهازية الفطرية للمضيف الاعتيادي، وبالإضافة إلى ذلك تكون الإصابة قاسية ولا سبيل إلى

مقاومتها، ومميتة أحيانا.

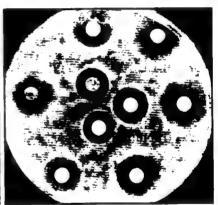


أ- في اللعاب.

ب- في الدم خيوط كاذبة.



د_ شرائح مجهرية



ج _ مستعمرة.

شکل (۲): C. Albicans

Cryptococcus Neoformans

وتتنوع الأشكال الجنسية لديهما، ومن ناحية أخرى كلاهمابتراكيب أحادية monomorphic، ويوجدان في الوسط الزرعي وفي الأنسجة.

تتنوع في أطوارها الجنسية إلى:

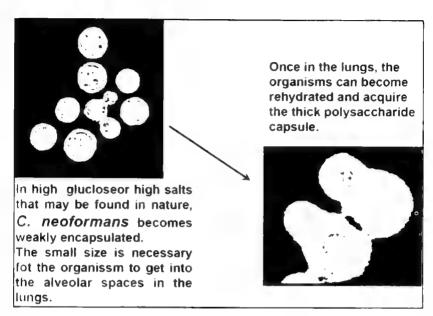
Filobasidiella Neoformans and Cryptococcus Neoformans

والتي تتواجد بكثرة في إفرازات وبراز الحمام وأعشاشها وعلى الأشجار حيث تردها تلك الطيور وتصيب الإنسان عن طريق الاستنشاق شكل (٣) للستربتوكوكس منها ميزات خاصة في الشكل والغلاف وخواص معروفة تسهل التشخيص على المعالج فالعدد الأكبر من المصابين يعانون من خلل مناعي بسبب إصابة وأتلاف الخلايا المناعية والدفاعية من النوع T-cells, B-Cells, CNS في الحالات المرض.

البعض الأخر تؤدي به الإصابة إلى أمراض متنوعة حسب مكان التطفل: بدءا من الربو إلى ذات الرئة pneumonia و التهاب السحايا meningitis بما في ذلك إصابة الدماغ cerebral infections، بالإضافة إلى أمراض الجلد والعضلات والعظام.

هستوبلازم كابسوليتوم Histoplasma Capsulatum

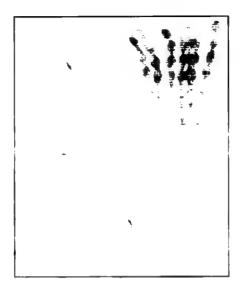
وتعرف بلعنة توت عين خامون لما قيل عنها من أنه يصاب بها من يدخل أو يفتح قبر توت عين خامون لما قيل عنها من أنه يصاب بها من يدخل أو يفتح قبر توت عين خامون Tutankhamen,s curse. الهيستوبلازم كابسوليتوم هي ثنائية التراكيب dimorphic. تتواجد في أغلب البلدان، ولكن تعتبر أكثر انتشارا في حوض المسيسيبي في الولايات المتحدة.



شكل (٣):إصابة رئوية للنيوفورمانس C. Neoformans

أما في أفريقيا فنجد النوع الدابيوسي duboisii عفن التراب mould حيث تنمو في التربة وتتزود بالنيتروجين من تحلل براز الطيور والإنسان الملوثة بالسبورات.

الخيوط الفطرية الحاملة للسبورات رقيقة مقسمة بحواجز، السبورات كروية ومحببة على شكل زوائد. شكل الخميرة بيضوي من ٢ – ٣ μm السموم غير معروفة، تنبت الخميرة في الجسم بعد استنشاق السبورات شكل (٤)، وتنتقل إلى العقد الليمفاوية والكبد والطحال. وتبدي الإصابة أعراضا مرضية متنوعة نعرضها في الجدول (٣).



شكل (٤): الى اليسار الكبسوليتوم والى اليمين البنسيليوم CapsulatumH

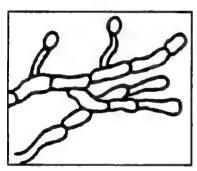
جدول (٣): التفاعل بين الكائن والمضيف في إصابة H. Capsulatum

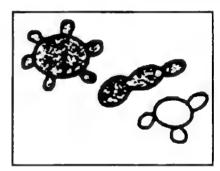
الكائن أو النوع	الجرعة	أنسجة	حماية	النتائج
	المرضية	المضيف	المضيف	السريرية
نوع capsulatum الكائن العادي اقل خبثا وحدة	اعتيادي	طبيعي (الرئة)	مناعــة فقــدان مناعة	غیر متکشفة تشبه الانفلونزا عبوی کامنة
اقل عبت وعده	عالي عـــادي او	طبيعي طبيعي	فقدان مناعة فرط استجابة	الوريد الرئوي الياف حول رئوية
	عالي عادي عادي	طبيعي طبيعي	تلف الاستجابة طبيعـي بعـدها تلف استجابة	نشر الأبواغ إعادة التنشيط
نوع duboisili إصابة غير طبيعية	عادي	مـرض رئـوي مزمن	خلل محلي	ورید رئوي مزمن
ألاكثر حدة	اعتيادي	طبيعي	طبيعي	العظم وتحت الجلد

Blastomyces Dermatitidis

H. الكبسوليتوم البدرة الجرثومية خيطيه الكبسوليتوم filamentous فطر ثنائي dimorphic البدرة الجرثومية خيطيه الشكل Capsulatum عفنيه في البيئة والوسط عند درجة حرارة ٢٥ وفي طور الخميرة تصيب الأنسجة شكل (٥).

تكرر المعتاد لدى مجموعة ascomycete في طورها الجنسي وتدعى في هذه الحالة. Ajellomyces dermatitidis وتستوطن في أجزاء أمريكا الشمالية وأفريقيا. ولاينمو العفن في النفايات لصعوبة تأقلمه فيها، وتصيب الإنسان والكلاب والخيول عن طريق الاستنشاق جدول (٤).





شكل (٥): حاملات السبورات مسببات عدوى خميرة ألـ B. Dermatitidis

خميرة تشبه الأجاص (الكمثرى) من ٤-٢ µm تصل الكبيرة منها إلى ١٥ µm تقسم عرضيا وتظهر وكأنها محززة، تسبب مرضا يشبه المرض الذي تسببه المستوبلاسموسس المنوه عنه سابقا. كثيرا ما يشكل الورم الحبيبي ويتحول إلى مزمن. غالب الإصابات الرئوية غير متكشفة asymptomatis أما المتكشفة فهي نادرة، وتصيب أحيانا الأحشاء.

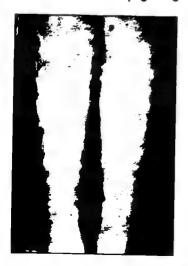
الفصل الثامن: الفطريات جدول (٤): الإصابة الفطرية الجهازية لأنواع مختلفة من الفطريات

نوع الكائن	مصادر العدوى ومكان الانتشار	آلية الإصابة	الأعراض السريرية
Blastomyces dermatitidis	التربة الأبنية القديمة بالاستنشاق شمال أمريكا أفريقيا الشرق الأوسط	محلي غير ظاهر لسافات بعيدة	رئوي العظم والجلد
Coccidioides immitis	التربـــة غبـــار العراصف بالاستنشاق USAوسط وشمال أمريكا	عدوی محلیة لمسافات بعیدة	رئوي فقط آل CNS العظم والجلد
Paracoccidioides prasiliensis	المريك المتوقع المحتمل التربة بالاستنشاق والغزو احتمال وسط وجنوب امريكا	محلي غير ظاهر لسافات بعيدة	رئوي الفم والأنف
Cryptococcus neoformans	نفايات الخنازير بالاستنشاق واسعة الانتشار	غـــزو اجتيــــاح محلي لمسافأت بعيدة	رئوي + CNS
Histoplasma capsulatum	في التربة من زرق الطيور والخفافيش بالاستنشاق واسعة الانتشار أصلل أمريكا وأفريقيا	غــــزو اجتيــــاح محلي لسافات بعيدة	رئــوي وفي مواقــع مبعثرة

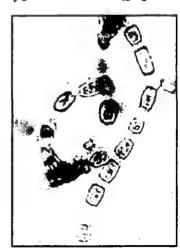
Coccidioides Immitis

وهو فطر ثنائي الهيئة dimorphic يكون عفنا في درجة حرارة ٢٥ وتتطفل الخميرة على الأنسجة ويتواجد عادة على النفايات وفي التربة، تصيب الإنسان عن طريق الاستنشاق راجع الجدول (٤).

والطور الجنسي هنا غير معروف وبذلك تنسب إلى الفطريات الناقصة Imperfecti arthrospores تنتشر في جنوب غربي ووسط أمريكا تتكاثر لا جنسيا و الخلايا الخيطية تتطور إلى شكل اسطوا ني بداخلها تتشكل الأرثورسبورات arthrospores كروية الشكل مملوءة بالأبواغ تتحرر داخل جسم الإنسان، وتمر بمرحلة الجسم الكروي وتنقسم بداخله الأنوية مرات عديدة وبعد انفجارها تتحرر الأبواغ الداخلية (الاندوسبورس endospores). شكل (٦). وتبدو أعراض الإصابة على شكل ورم حبيبي بتطوره يؤدي إلى السل. غالبية الإصابات غير متكشفة لذا قليل منها يعتبر إصابات رئوية حادة يمكن علاجها ولكن بعضها يتطور إلى مزمن ويؤدي إلى تغير للخلايا وبخاصة ألـ CNS وإصابات الجلد والعظام تترك أثرا بالغا.



شکل (٦): خیوط واصابة خمیرة C. Immitis



Paracoccidioides Brasiliensis

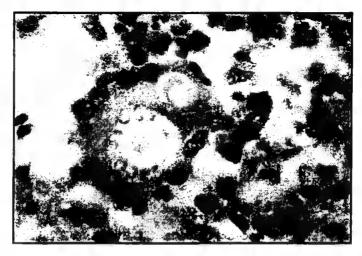
H.capsulatum تشبه P.Brasiliensis وهي ثنائية الهيئة P.Brasiliensis يتشكل العفن بدرجة حرارة ٢٠. يحدث المرض في طور الخميرة بسبب الأبواغ المنتقلة عن طريق الاستنشاق، شكل (٧).

الطور الجنسي غير معروف وبذلك تنتمي إلى الفطريات الناقصة كسا بقتها .Imperfecti مكان انتشارها أمريكا الجنوبية وبخاصة البرازيل ومن الصبعب نموها على النفايات في طور العفن، الطور البوغي لا يتمتع بميزات خاصة أو مواصفات معينة تميزه عن مثيلاته في المجموعة. حجم الخميرة يختلف من ٤ إلى . 4 mm ٤٠

التضاعف بالبرعمة وتنمو الخميرة لتشكل بعدها الغزل الفطري المسيليوم سبخ سبة سبكل الخميرة يشبه العجلة ويصاب فيها الذكور، في حين نجد نسبة الإناث المصابات نادرة أو معدومة وتؤثر بشكل ملحوظ على مناعة الخلايا عند الإصابة وتتحسن تلك المناعة عند العلاج.

يتطور المرض المزمن بشكل رئيس في الذكور البالغين إذ لا يتكشف المرض الرئوي في البداية، ولكن بعد مرور عدة سنوات تتلون الأغشية المصابة باللون الأرجواني أو يتطور المرض إلى قرحة في الأمعاء.

ويمكن أن تمتد العدوى لتصيب العقد الليمفاوية والكظرية والأعضاء الأخرى في حالات الإصابة المزمنة وعند الإهمال والتكرار المثبت للإصابة.



شكل (٧):خيوط وعدوى خبرة P. brasiliensis

مجموعة الفطريات الناقصة (fungi imperfecti) مجموعة كبيرة بين الفطريات وقد نسبنا إليها أنفا عددا من الخمائر المرضة أعلاه وتتضمن عددا أخر من الأجناس المرضة الأخرى وتنمو في بيئات متنوعة وتتطفل على الإنسان والحيوان والنبات وللفائدة سنشير هنا إلى عدد هام منها ينتمي إلى أجناس مختلفة وذلك كما يلى:

- جنس ترايكوفيتون .Trichophyton sp الذي يصيب الرأس والشعر.
- جنس ميكراسبورم .Microsporum sp يسبب مرض التينيا ويصيب الجلد والأظافر.
- جنس الفوزاريوم Fusarium sp يسبب أمراض الذبول للقطن والطماطم وغيرها.
- الجنسين الأول والثاني .Trichophyton sp يعتبران من الفطريات السطحية superficial mycoses بسبب الإصابة التي تهاجم الجلد والأماكن الظاهرة في جسم المضيف. وسوف نتناول بالخصوص أهم الكائنات منها المسببة لأمراض شائعة ومعروفة تصنيفيا وفي أروقة الطب.

Moses of Skin and adjacent tissues

فطريات الجلد وحول النسيجية ومنها:

الفطريات السطحية superficial mycoses:

الفطريات السطحية هي تلك التي تتطفل على الطبقات الخارجية بما فيها الجلد والشعر لجسم المضيف وتنتمى إلى أكثر من مجموعة من المجاميع الفطرية الأربعة.

القوباء متعددة الأنوان (Tinea versicolor (pityriasis versicolor)

تعرف التينيا بالعربية بالقوباء وتصنف حسب طبيعة المرض واللون الذي تبديه عند الإصابة وتينيا فيرسيكولار هي القوباء متعددة الألوان. تصيب الجلد ويمكن رؤية التخمر الناشئ عند التبرعم حيث يصل طوله إلى ٨ μm ويظهر الغزل الفطري في شيرائح الفحيص بواسطة KOH المنخوذة من جليد المصاب بالفطر ويتطلب ذلك تحضير وسط زرعى غنى بالأحماض الدهنية لتنمية الفطر.

القوباء القاتمة الجلاية Tinea nigra of the skin!

القوباء السوداء الجلدية فطر ثنائي dimorphic يعطي خلال النمو مجموعات فطرية سوداء ـ خضراء (مائلة للخضرة) ويسبب أفات جلدية سوداء بنية اللون. وهي شائعة بالخصوص في البلدان الحارة، سريريا غير متكشفة وتتواجد على شكل أشنات في النخيل وبعض أنواع السمك وتعالج بقشط الجلد والتقشير في مكان الإصابة باستخدام شريط الشيرة من مواقع التقرن ثم العلاج الكيميائي باستخدام مرهم Whitfield.

خميرة الشعر الرقطاء Black piedra of the hair:

خميرة التبقيع عديدة الألوان الرقطاء الفطر المسبب لها Piedraia hortai من مجموعة ascomycete وتتم أطوارها الجنسية في الشعر حيث تظهر من ٢- ٨ أبواغ زقيه اسطوا نية في كل زق وتكشف زراعة الأنسجة عن نمو فطري يتلون باللون الأسود - المخضر أو الأسود - المائل للحمرة أو الأسود الفاحم مع الكلاميدات السبورية chlamydospores. عند العلاج لا بد من حلق الشعر وتنظيف المكان قبل استخدام الكيميائيات.

خميرة الشعر البيضاء White piedra of the hair:

يسببها فطر Trichosporon beigelii، ثنائي الهيئة أو التركيب ويعتبر الغزل الفطري كثيف في الشعر على شكل طوق أبيض اللون، تنقسم وتعطي الفطري كثيف في الشعر على شكل طوق أبيض اللون، تنقسم وتعطي arthroconidia وتظهر زراعة الأنسجة عن نمو خيطي أبيض لين يتحول إلى مجموعات مجعدة رمادية اللون مائلة للصفرة مع تقدمها بالعمر تتحول معها أل arthroconidia إلى arthroconidia مستديرة الشكل وتظهر الطبيعة الثنائية لدى الفطر والتشخيص يتم بواسطة الفحص البيو كيمياء.

الفطريات الجلدية Cutaneous mycoses

وهي فطريات تعرف خطأ بالنباتات الجلدية تصيب السطح المتقرن في الجسم تعرف جماعيا بالقوباء الحلقية Tinea ويتم التعرف عليها بعد أن تظهر الإصابة على الجلد في المكان.

- قوباء جلد الرأس مع الشعر Tinea capitis
 - Tinea barbae قوباء اللحية
 - Tinea corporis قوباء الجسم
 - قوباء أصل الفخذ Tinea cruris
- قوباء الأقدام (بخاصة الرياضيين) Tinea pedis
 - Tinea unguium قرباء الأظافر

مجموعة من الأشكال (٨ و٩ و ١٠ و١١ و١٢) أدناه لبعض أنواع القوياء توضيح الإصابة.

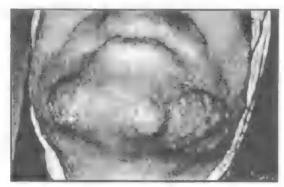


T. PedisT.



Corporis

شکل (۸):



شکل (۱۰): T. Barbae

شکل (۹): T. Ungulum



ت کل (۱۱): T. Capitis

الفصل الثامن: الفطريات



شکل (۱۲): T. Cruris

وفيما يلي ادناه بعض الاستنتاجات لفعل الفطريات المنتمية إلى أجناس (Trichophyton sp) (Microsporum sp):

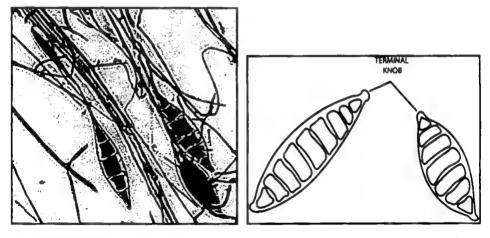
- جميع الأنواع المنتمية إليها تسبب إصابات الجلد والشعر والأظافر.
- T. Rubrum, T.mentagrophytes and M.canis جميعها سائدة وبتفاوت كبير بين المناطق المعتدلة والاستوائية.
- T. Schoenleinii تسبب دون غيرها قرعة الرأس favus في جر يبات الشعر أو الأكياس الشعرية.

الفصل الثامن: الفطربات

- T. capitis ونادرا ما تسبب Epidermphyton ونادرا ما تسبب
- Trichophyton هي Microconidia وفيرة ونادرا لينة ناعمة وذات جدر رقيقة.
 - Microsporum می Microsporum عدیدة خشنة، ذات جدر عریضة.

مجموعة الأمراض التي تسببها هذه الفطريات غير مألوفة ويقف ورائها عدد كبير من المسببات المتنوعة ذات البيئات المختلفة والتسميات المترادفة المختلفة شكل (١٣).

تصل هذه الفطريات إلى تحت الجلد بواسطة الأشواك والأجسام الحادة الملوثة بها والتي تثقب الجلد والأنسجة الجلدية، خصوصا في المناطق الاستوائية.



شكل (١٣) خيوط وحاملة السبورات microsporum Canis و macroconidia

الفصل الثامن: الفطريات

غالبية الإصابات هي موضعية باستثناء sporotrichosis و mycetoma. يستخدم يود يد البوتاسيوم وغيره في العلاج، وكثيرا ما يكون الاستئصال هو الطريقة الأنجح.

المجموعة الكبيرة الأخرى في بحثنا عن المسببات الأساسية للأمراض الفطرية هي تلك التي عرضنا بعضا منها في مقدمة الفصل ونجد من الضرورة بمكان إبراز أكثرها خطرا وبنوع من الاختصار وهي تنتمي إلى مجموعة الــــ (ولتى تشمل الأنواع Mucorales و Eutomophthoroales.

دورة الحياة Mucorales

هو فطر أحادى التركيب (الهيئة) تنمو لديه الخيوط فقط وفي كل البيئات وتكون الخيوط غير منفصلة وكبيرة جدا وتتفرع في زوايا قائمة قياسا للأسبيرجيللوس التي هي فيه منفصلة وأصغر حجما وتتفرع في زوايا حادة. شكل (١٤).

وهو كائن عضوي ينمو بسهولة في الخبز والفواكه وتحصل الإصابة لدى الإنسان عن طريق الاستنشاق، وليس بطرق الغزو أو مهاجمة الجروح والحروق التي أشرنا إليها سابقا.

وكثيرا من الإصابات المسجلة في الفترة الأخيرة بسبب هذه الفطريات كانت إصابة الدماغ والرئة وهي تعتبر الأخطر وكثيرا ما يصاب الأفراد الذين يعانون من مسرض السبكر.علاج مثل هذه الحالات ممكن ويبدأ بالكيميائيات مثل Amphotericin بالإضافة إلى محاولة التحكم بالعوامل المسببة ولكن الأفضل هو الاستئصال المبكر والضروري جراحيا لمكان الإصابة.

الفصل الثامن: الفطريات



شكل (۱٤): اصابة زايكومايكوسيس Zygomycosis

الفصل التاسع

شعبة مفصلية الأرجل Phylum Arthropoda

- شعبة المفصليات.
 - ـ وصيف عام
 - ـ صف القشريات
- ـ صف عديدة الأرجل
 - ـ صف العنكبوتيات
 - ـ صف الحشرات
- الذباب. البعوض الحقيقي.
 - البراغيث. القمل.
 - السوس. الصراصير.

شعبة مفصلية الأرجل Phylum Arthropoda

شعبة المفصليات من أكبر شعب الملكة الحيوانية تعدادا وتنوعا، إذ تضم أكثر من 85٪ من الأنواع الحيوانية المعروفة بدءا بالسرطانات ونهاية بالعقارب.

أجسامها ذات تماثل جانبي، ثلاثية الطبقات، تتكون من عقل متمفصلة مع بعضها البعض تعيش على الأغلب حرة وفي بيئات مختلفة، بعضها يتطفل على الحيوان والإنسان والنبات. سطح الجسم مغطي بهيكل خارجي exoskeleton يدخل في تركيبه الكيتين ويكسبه بعض الصلابة وقابل للانسلاخ والتبدل تبعا لنمو الكائن.التجويف الجسمي مليء بالدم وهو جزء من الجهاز الدوري ويسمى بالتجويف الدموي المعسمي معقد تبعا للموي التنفسي معقد تبعا للبيئة التي يعيش فيها الكائن، فالتنفس عبر الخياشيم للكائنات المائية منها مثل الدبيان، وبالقصبات الهوائية التي تعيش على اليابسة، أو تطير في الهواء مثل النباب وبعض الحشرات والفراشات، بالإضافة للتنفس بالرئات الكتابية مثل العقرب.

جميعها منفصلة الجنس، ودورة الحياة لديها غالبا من طور واحد وبعضها من طورين. يلاحظ أحيانا بعض حالات من التحور المسمى بالامتزاج الجنسي Gynandromorphism ويعني ذلك تحور أحد شقي الجهاز التناسلي ليكون مبيضا والأخر خصية وتجدر الإشارة هنا إلى أن بعضها يعرف التوالد البكري أيضا والجهاز العصبي لديها معقد التركيب ويغذي أعضاء حركية وحسية وسمعية تمكن هذه الكائنات من مخاطبة البيئة بشكل جيد وتتحسس تغيراتها وتتأقلم معها.

شعبة المفصليات تشمل أربع طوائف أو صفوف هي

- القشيات Class Crustacea
- عديدات الأرجل Class Myriapoda
- الحشرات Class Insecta
- العنكسات Class Arachnida

لن ندخل في تفصيلات التصنيف لهذه الكائنات ولكن سوف نتناول بعضا منها ممن له العلاقة المباشرة بموضوع الكتاب، وسوف ندون في حينها انتماء الكائن وموقعه في سلم التصنيف.

إن أهمية التركيز على هذه الطوائف من شعبة المفصليات تنبع من علاقتها المباشرة بنقل عدد من الطفيليات إلى الإنسان والحيوان والنبات، إذ تعتبر هذه الكائنات عاملا وسيطا ناقلا.

القشريات Crustacea:

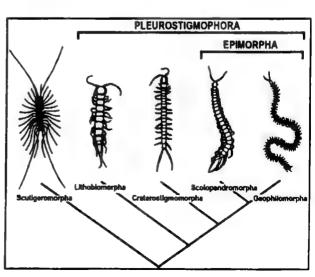
تنقل القشريات الصغيرة Microcrustacea الديدان الشريطية والاسطوانية مثل دودة السمك الشريطية Tophylobothrium Tatum ويعتبر Diphylobothrium Tatum عن طريق هو ذلك العائل الناقل. وتنتقل دودة غينيا Guinea worm إلى الإنسان عن طريق تناول القشريات نفسها أو اسماك وكائنات بحرية تغذت عليها، بالإضافة إلى ذلك فالقشريات الكبيرة Macrocrustacea ومنها بعض سرطانات المياه البحرية الملوثة والمياه الجارية تحتوي على يرقات دودة الرئة Paragonimus westrermani التي تصيب الإنسان.

عديدات الأرجل Class Myriapoda

يقسم أفراد هذه الكائنات من وجهة نظر عملية وتطبيقية إلى ثلاثة أنواع وهي على التوالي:

- أنواع لا تحتوي على غدد سامة فلا ضرر فيها، بعض أفرادها ذوات الألف رجل.
- أنواع متطفلة على القنوات الهضمية والبولية للإنسان فهي طفيلية، مثل القليل من أفراد ذوات الألف رجل.
- أنواع تحتوي على الغدد السمية وتصبح هي نفسها ضاره، مثل أم أربعة وأربعين وغيرها من نوع Centipedes. درجة خطورة وسمية هذه الكائنات تتفاوت بحسب حجمها ونوعها وفي كل الحالات لا تقود اللدغة إلى الموت، إذ تترك أثرا على سطح الأجسام و أكثر عرضة لذلك هم الأطفال عادة. شكل (١)

شكل (١): مجموعة من عديدات الأرجل



:Class Arachnida العنكبيات

تصنف في ثلاث رتب هامة هي: العناكب و العقارب والقراد وكما سبق و بينا لدى عديدات الأرجل، فهي تتوزع إلى سامة عند امتلاكها الغدد السمية كما هو الحال لدى العناكب السامة (العنكبوت الأسود Latrodectus mactons) والعقارب، وناقلة وسيطة لبعض الأمراض التي تصيب الإنسان كما هو الحال لدى القراد والحلم (A carina). إذ تنقل هذه الأخيرة مجموعة من الميكروبات الخطيرة على صحة الإنسان ومنها: ميكروب حمى التبقع (spotted fever)، وحمى تسو تشو جاموش (Tsutsu gamushi)، والحمى الراجعة (Relapsing fever). بالإضافة إلى دورها الملحوظ في إحداث الأمراض المختلفة الجلدية (الجرب) بنفسها أثناء تطفلها على الإنسان.





شكل (٢) نموذج العقرب Spider العنكبوب الأسود Spider

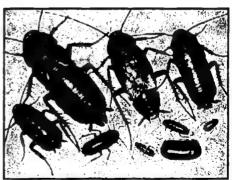
الحشرات Class Insecta:

الحشرات هي أكبر الطوائف عددا وتنوعا من بين أفراد شعبة المفصليات وفي الملكة الحيوانية عموما، ويثير اهتمام الباحث والقارئ العادي هذا التنوع المذهل للحشرات في بيئتها وبنية أجسامها وطرق عيشها وتأقلمها العجيب.لذا تشكل هذه الكائنات الخطر الأكبر على الإنسان نفسه وفي مجال نشاطه المختلف وسوف نتناول منها أهم أفراد الرتب العديدة التي تصنف إليها لكي لا نبتعد عن الهدف الذي رسمناه للكتاب.

رتبة مستقيمات الأجنحة Order Insecta:

تتضمن مجموعات عدة من الحشرات أهمها في علاقتها بموضوع التطفل هي مجموعة الصراصير (Cockroacties)، تبدي هذه المجموعة في كثير الحالات دور العائل الوسيط لبعض الديدان المرضة و في حالات أخرى تقوم بنقل مسبب المرض.





Creckit Germanica

Creckit Orientalis. . 1

شكل (٣): نماذج للصرصور

رتبة نصفيات الأجنعة Order Hemiptera:

تتضمن عدد من الأنواع وأهمها بالنسبة لنا هنا البق وتحديدا بق الفراش، الذي يكون مسؤولا عن نقل عددا من مسببات الأمراض.

رتبة القمل الماص و القمل القارض Order Mallophaga and Anoplura:

في مقدمة أفراد هذه الرتبة (حديثا تحت رتبة) يعتبر القمل الماص الذي يتطفل على الإنسان ويسبب له أضرارا مباشرة فقدان الدم المستمر ونقل مسببات الأمراض الشائعة ومنها: مرض التيفوس (حمى التيفوس Typhus fever)، والحمى الراجعة (Relapsing fever) وغيرها. أما القارض فهو أقل أهمية من سابقه ولكن أفراد هذه الرتبة تصيب الطيور والدواجن ذات الأهمية بالنسبة للإنسان وان كان لا ينجو منها نفسه.

رتبة ثنانية الأجنعة Order Diptera:

تعتبر هذه الرتبة من أخطر المفصليات بالنسبة للإنسان، تنتمي إليها الأفراد ذات العلاقة بنقل أمراض: الملاريا، وحمى الصفراء ومرض النعاس، وحمى ألد نج (Dengue fever)، وغيرها من الأمراض الشائعة.

رتبة البراغيث Order Siphanoptera:

هذه المجموعة تشارك الإنسان وتقاسمه في جزء من دمه، بالإضافة إلى خطرها في نقل أكثر الأمراض خطرا ألا وهو الطاعون.

رتبة الغنافس (غمديات الأجنعة) Order Coloepetra:

الخنافس عائل وسيط لبعض الديدان الخطيرة، ومسببه لتهيجات جلدية بفعل مواد سامة تحتويها.

وهناك عدد أخر من هذه الكائنات ذات خطر على صحة الإنسان ولكن لاتصل بذلك الخطر إلى مصاف التي ذكرناها وفي حينها سوف نتعرض لها عند الضرورة.

بنية الحشرات ومنها مفصليات الأرجل تتميز عن سابقاتها من الشعب الحيوانية بأنها تمتلك جهازا عصبيا أكثر تعقيدا، وحواسا للمس والشم والتحسس والسمع متطورة، ومواقع حركية مذهلة في أداء الوظائف المتنوعة.لذا نميز فيها قدرة عالية على الاستجابة. تلعب الأشعار واللوامس والقرون والأقراص الحسية (Sensilla) الدور الأهم في هذا. ولذلك نجدها تتأثر بمجموعة المؤثرات الكيميائية والفيزيائية، بالإضافة إلى تأثرها بالحرارة والرطوبة وغيرها من العوامل المختلفة. من بين العدد الكبير من الحشرات سوف نسلط الضوء على مجموعة محدودة منها ذات علاقة مباشرة بنقل أخطر الأمراض أو تلعب دور العائل لبعضها الأخر.

الذبساب:

يعتبر الذباب من الحشرات ذات الانتشار الواسع، فهو موجود في كل مكان من بقاع العالم ويكاد لا يخلو منه مكان على الإطلاق. يتميز الذباب بتنوعه وتغير أشكاله وبيئات عيشه وألوانه والأكثر غرابة من كل هذا هو تنوع عاداته. يقف الذباب وراء نقل مرض النوم الأفريقي الذي يسببه ذباب التسي تسي، وهو الحامل

الرئيس لأمراض التيفويد والكوليرا والدسنتاريا والأميبيا وهو الذي ينقل أنواع مختلفة من الجراثيم ويرقات بعض الديدان ولان النباب يلوث الأغذية والفواكه والخضار ويحط في كل الأمكنة وفي مختلف الظروف، وله دورة حياة قصيرة نوعا ما وخصوبة عالية الأداء، ومن هنا يأتي خطره البالغ ويزداد القلق في التفكير في أساليب القضاء عليه. نميز للنباب ثلاثة أنواع أو مجموعات هي:

- Myiasis مجموعة ذباب التدوود
- مجموعة الذباب الواخز Stingy
- مجموعة الذباب اللاعق Licky
- مجموعة التدوود تقع في ثلاثة عشر جنسا و الأهم منها:

Cochliomyia, Chrysomyia, Musca, Fannia, Luceilia, Dermatobia, Calliphora, Gastrophilus and Oestrus . تصيب الإنسان والحيوان في طور اليرقة وتسبب حالة التدويد، تحدث الإصابة في الجيوب الأنفية والفتحات وتحت الجلد وأحيانا الأمعاء. ولحسن الحظ فهي تصيب الحيوانات في أكثر الحالات.

■ مجموعة النباب الواخز (ذات الفم الثاقب و الماص) Stingsis اجناس هذه المجموعة أقل من سابقتها ومنها: Glossina, Stomoxys and Siphona. تمايزت لديها بعض أجزاء الفم لتصبح ثاقبة للجلد والأنسجة وماصة للدم، تنتمي إليها ذبابة ناقلة مرض النوم أو النعاس، واليها أيضا يصنف ذباب الإسطبلات وبسبب قدرتها على الوخز فهي تنقل الأمراض عبر لعابها إلى دم الإنسان والحيوان.

■ مجموعة الذباب اللاعق (ذات الفم اللاعق) Licky:

بعض أجناس هذه المجموعة تتقاطع مع أجناس المجموعة الأولى مثل: Chrysomyia, Calliphora, Musca, Fannia, Lucilia وبعضها الأخر تنفرد به دون غيرها مثل: Muscina, Hippelates، أجزاء الفم لديها تحورت لأداء وظائف اللعق وهي تتكون من الخرطوم والجزء الإسفنجي المسمى بالشفة Labellum. تجتمع أنواع كثيرة في هذه المجموعة وتأخذ تسميات غالبا حسب ألوانها أو حسب البيئة الغذائية الأساسية لها، ولذلك نقول الذباب الأزرق، والأخضر، والأرجواني، والرمادي، وذباب اللنزل...الخ.

يعتبر ذباب المنزل (Common house fly) من أهم الحشرات الشائعة وهو من منظور البشر أخطرها على الإطلاق ويعود السبب في ذلك ليس فقط لسرعة تكاثره وصعوبة مكافحته وحسب بل إلى قدرته على نقل كل أنواع البكتيريا والأوليات الحيوانية Protozoa المرضة.

تمر ذبابة المنزل بدورة حياة (بيضة، يرقة، عذراء، بالغة). إذ تضع الأنثى البيض في بيئة توالد خاصة (رطبة غنية بالمواد العضوية المتحللة سبهلة الهضم اللازمة لمراحل ما بعد الفقس) على شكل كتل من ٧٠ ـ ١٧٠ بيضة وبفارق زمني من ٣ ـ ٥ أيام وبإجمالي خلال عمر الذبابة من ٤٠٠ ـ ٥٠٠ بيضة وأحيانا أكثر من ذلك بكثير. يفقس البيض بعد ١٠ إلى ٢٥ ساعة حسب الوسط ودرجة الحرارة. يعطي البيض بعد الفقس يرقة بيضاء اللون متحركة باستمرار وبدون أرجل. تنسلخ مرتين في طريق وصولها إلى يرقة كاملة النمو بطول ١ سم ويتم ذلك خلال ١٠٠ أيام أو أكثر حسب الظرف والوسط المحيط. وقد تنجز مرحلة نمو اليرقة أحيانا

خلال \circ أو 7 أيام في الظروف المثالية لها. باكتمال نمو اليرقة تهاجر إلى مكان جاف وتمكث ساكنة داخل شرنقة لمدة T_0 أيام وهو ما نسميه طور العذراء، لتخرج بعدها الحشرة الكاملة ممزقة الشرنقة من طرفها العلوي تصبح الحشرة جاهزة للتزاوج خلال T_0 أيام وتعيد الكرة على طريق أسلافها بدءا بوضع البيض.

يسبب الذباب المنزلي الكثير من الأمراض للإنسان بما فيها السارية والجنسية والوبائية ليس بشكل مباشر _ يعود للذباب نفسه _ بل كوسيط ناقل للمسبب المرض. شكل (٤) نموذج الذبابة والجدول (١) يتضمن رصدا لعدد من تلك الأمراض التي ينقلها الذباب.



ب - Common house fly



Myiasis _ 1

شكل (٤) نموذج الذبابة

جدول (١): بعض الأمراض التي للذباب دورا في نقلها

Diseases	الأمراض
Bubonic plague	الطاعون الدملي
Erysipelas	•
Gonorrhea	الجمرة
	السيلان
Ophthalmia	الرمد
Septicaemia	
Bacillary dysentery	تسمم الدم
Typhoid fever Anthrax Tuberculosis	ديسانتيريا البكتيريا
	حمى التيفويد
	الجمرة الخبيثة
Laprocu	السل
Leprosy Gangrene	الجذام
	تسبوس العظام
Ascaris	الإسكارس
Amoebic dysentery	
Asiatic cholera	الديسانتريا الأميبية
Summary diarrhea	الكوليرا الأسيوية
	الإسهال الصيفي
Abscesses	الخراجات

مسببات تلك الأمراض المسجلة في الجدول أعلاه تنتقل إما محمولة على سطح

جسم الذبابة الخارجي أو عبر اللعاب والبراز من خلال الأحشاء الداخلية لديها. لذلك تولي أجهزة الصحة العامة موضوع مكافحة الذباب كل الاهتمام إدراكا منها للدور الخطر لهذه الذبابة على حياتنا. ومن هنا يجب أن يتجه نشاط الإنسان على صعيد الأسرة والفرد والمؤسسات وفي مقدمة أولوبات النظافة إلى وضع مسالة مكافحة الذباب على رأس تلك الأولوبات. فالحد من تأثير الذباب وخطره يجب أن يكون شموليا أي: التوجه نحو نظافة البيئة لحرمانه من التكاثر والعيش بوضع كل وسائل النظافة والوعي الصحي موضع التنفيذ الفوري، والقيام باستخدام المبيدات الحشرية دوريا ودون تباطؤ بأنواعها - الخاصة بقتل اليرقات أو الحشرات البالغة المختلفة بالإضافة إلى استخدام المكافحة البيولوجية والميكانيكية والقتل المباشر.

البعوض الحقيقى:

البعوض هو واحد من أبرز ممثلي رتبة ثنائيات الأجنحة واحد من أبرز ممثلي رتبة ثنائيات الأجنحة وتعد حوالي ٥٥٠ وأكثرها خطرا على الإنسان بعد النباب. أنواع البعوض كثيرة وتعد حوالي ١٨٠٠ نوع تتوزع في نوع تتوزع على أكثر من ٦٠ جنس حسب Theo bald وأكثر من١٨٠٠ نوع تتوزع في ٢٠ جنس حسب Edward.

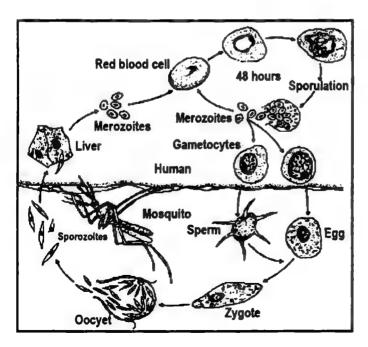
التصنيف القديم المتبع يضع عائلة Culicidae البعوض تحت ثلاث عوائل أساسية Sub مي: Dixinae, Culicinae and Chaborinae البعوض الحقيقي يتبع تحت عائلة Culicinae ويهمنا منها فصيلة Anophelini إذ إليها تنتمي أنثى البعوض الأنوفيلوس التي نركز عليها في موضوع هذا الكتاب.

يقوم البعوض بنقل أمراض لا تقل وبائية عن تلك التي ينقلها الذباب بالإضافة

إلى ما يسببه من قلق وألم وحكة بسبب الوخز، وكذلك فقدان الدم الذي يمثل الغذاء المستحب للبعوضة الأنثى فقط دون الذكور التي تتغذى على الرحيق عادة.

أهم الأمراض التي ينقلها البعوض هي: الملاريا Malaria وحمى الضنك (أبو الركب) Dengue fever والحمى الصفراء Yellow fever ومرض الفيل Filaria worm الذي تسببه ديدان الفلاريا

دورة حياة البعوضة: تشبه الذباب (بيضة، يرقة، عذراء وحشرة بالغة). إن دراسة دورة حياة البعوض فيها نوع من الغرابة، إذ لا تضع الأنثى البيض إلا بعد مروره بأطوار عدة قبل تكونه النهائي، وعلى الأنثى أن تتجاوز بنجاح مجموعة من المتطلبات ليتكون البيض ويصبح جاهزا للإخصاب، ومن هذه المتطلبات نذكر: نموذج لدورة حياة البعوضة شكل (٥).



شكل (٥): دورة حياة البعوض Anopheles Life Cycle

إيجاد العائل المناسب لتناول وجبة الدماء وعند تحقيق ذلك عليها هضم تلك الوجبة، ومن ثم البحث عن مكان مناسب لوضع البيض مكتمل النمو، ولابد لها من المرور بمراسم الأعراس للتلقيح. فمن المعروف أن ذكور البعوض تتجمع في أسراب قرب أماكن تواجد البعوض بشكل استعراضي، وفي زمن محدد من الليل أو الفجر وعلى ارتفاعات منخفضة فوق سطح الماء، يستمر الاستعراض مدة ٢٠ ـ ٣٠ دقيقة تخترق الأنثى الجموع، وتخرج مسرعة بعد اختطاف أحد الذكور، الذي يخرج ملتحم بها ويخصبها. بعد مرور الفترة اللازمة لإخصاب البيض، تبدأ أنثى الأنوفيليس بوضع البيض فرادى ويصل العدد إلى حوالي ٣٠٠ بيضة وأكثر في كل مرة،إذ تستطيع الأنثى التزاوج أكثر من مرة خلال عمرها القصير وتضع هذه الكمية من البيض بعد كل تزاوج موفق.

تشبه البيضة القارب (عريضة الوسط ومدببة الطرفين) وهي مزودة بعوامتين المعلى الثلث الأول، تساعد هذه العوامات على الطفو. يتحول البيض إلى يرقات التي بدورها تمر بأربعة أطوار يختلف كل طور عن الآخر في البنية والتركيب والوظيفة ويخاصة الطور الرابع الذي تبدو فيه الفوارق أكثر وضوحا.

تمتلك اليرقات في منطقة الرأس والصدر والبطن أنواع من الشعيرات ذات وظائف محددة، وتعتمد اليرقات هذه الشعيرات كفوارق أثناء التفريق بين الأجناس والأنواع. كثيرا ما تعتمد الشعرة البطنية لهذا الغرض، فهي لدى الأنوفيليس تشبه راحة اليد بينما هي في أنواع Culicini تشبه الوريقة بالإضافة إلى ذلك نجد كثافة الشعيرات لدى أنواع الأنوفيليس أكثر من غيرها بشكل مميز. تعتمد كذلك

كمؤشر في التفريق أنبوبة التنفس، إذ تكون متفاوتة الأطوال والأشكال حسب الأنواع، فهي مخروطية الشكل لدى الأنوفيليس وأنبوبية لدى غيرها.

طرق الوقاية والكافحة:

إن الاهتمام العالمي بوجوب مكافحة البعوض والوقاية منه، ينبع من الخطر الذي يشكله البعوض على حياة البشر (في مناطق كثيرة من العالم) وبخاصة الأطفال. وقد مرت البشرية خلال تطورها التاريخي (إلى حين استواء وجهة النظر الصحيحة) والفهم العلمي لظاهرة رعشة المصابين بالملاريا (رباعية أو ثلاثية) مرت بمراحل مثيرة للغاية، إذ اعتقد الإنسان القديم أن مصدر النوبات هو الجن وبدأ بتقديم الأضاحي والقرابين والبخور وغيرها من الأساليب منعا لوقوعها. ومع مرور الزمن اكتشف خيبة أمله.

في مراحل أخرى أخذ الإنسان يستعمل مستحضرات بعض الأعشاب والنباتات أسلوبا للعلاج. ولم يتورع الإنسان في العصر اليوناني عن ربط الظاهرة بالفلك أو كما عبر عنها بلعنة السماء وطور الإنسان أساليب العلاج واستخدم العقاقير، وطالب العرافون باستخدام الغذاء الخاص والمقويات كعسل النحل وغيرها. في القرن السابع عشر اكتشف في أمريكا اللاتينية علاج للظاهرة بقلف نبات الكينا.

عام ١٩٠١م وعلى يد روس Ross تم اكتشاف العلاقة بين المرض والبعوض ومنذ ذلك الحين بدأ التفكير المنظم وفي الاتجاه الصحيح في مكافحة البعوض، لذا نجد ذلك الاهتمام الكبير يتطور باستمرار ولا شك أحرز نجاحا كبيرا في هذا المجال ولكن ليس كافيا ويلزمنا الكثير بعد والمهمة مستمرة.

تستخدم في المكافحة أساليب ووسائل عدة منها الكيميائية ومنها البيولوجية ومنها الميكانيكية. وتقسم الطرق الكيميائية إلى مبيدات لليرقات وأخرى للحشرات البالغة وثالثة لطور العذراء. ولهذا الغرض استخدمت الزيوت البترولية وأخضر باريس Paris green والبيروثيروم Pyrethrum والمركبات الكلورية والكلور كربونية بالإضافة إلى المركبات الفسفورية ومن المفيد هنا الإشارة أنه في كل الأجيال والأنواع من المبيدات هناك ضرر مزدوج بخصوص صحة الإنسان.

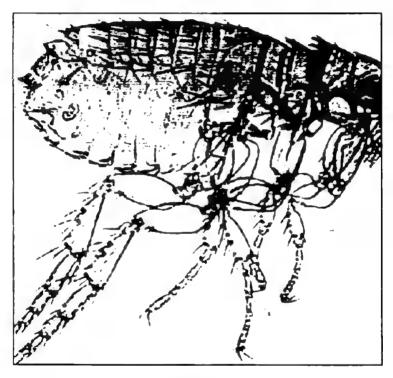
هناك طرق لجذب البعوض ومن ثم القضاء عليه وأخرى طاردة له. أما من ناحية المكافحة البيولوجية التي تستند تربية الكائنات ذات القدرة على الإجهاز على اليرقات في الوسط المائي مثل بعض الأسماك، ورغم نجاح هذه الطريقة إلا أنها بقيت محدودة الانتشار حتى الآن.

البراغيث Fleas:

حشرات تنتمي إلى رتبة خافيات الأجنحة Order Siphanoptera، يتجسد ضرر البراغيث ليس لأنها الناقل الرئيس للإمراض السارية مثل وباء الطاعون الدملي والتيفوس فحسب بل لكونها قادرة على التطفل على الإنسان والقطط والفئران والماشية والقوارض والطيور وغيرها من الحيوانات البرية منها والمؤنسة.

البراغيث كائنات صغيرة الحجم من ١ - ٢ مم، عديمة الأجنحة ولكنها بارعة في القفز، الجسم مقسم إلى رأس وصدر وبطن، وبسبب التمايز الواضح لكل منها حسب النوع يعتبر التمايز أحد مؤشرات تصنيفها، الأرجل هي كذلك واحدة من مؤشرات التصنيف الهامة. تغطي حلقات الجسم أشواك تنساب إلى الخلف وهذه وضعية تساعدها في الحركة لدى مضيفها، وبخاصة بين ريش الطيور وشعر

وصوف الماشية وأوبار القوارض وركام المخلفات تتمتع البراغيث بتحسس عال للوسط (حرارة رطوبة وغير ذلك). بالإضافة إلى قدرتها الكبيرة على التكيف. شكل (٦).

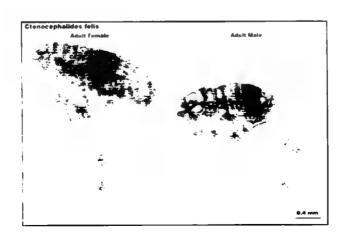


شكل (٦ ـ أ): نموذج البرغوث

تصنف البراغيث في حوالي ٢٠٠ جنس تضم أكثر من ١٢٠٠ نوع معروفة وأخرى لم تعرف بعد ولم تدخل التصنيف منها ما يتخصص بمضيف محدد ومنها ما يستطيع التطفل على أكثر من عائل نهائي بين الثدييات والطيور والقوارض وحتى على الحشرات الكبيرة جدول (٢).

من الواضح أن البراغيث لا تضع البيض على جلود مضيفها بل تختار مكانا لها في الشقوق وحفر جدران المنازل والأخشاب. وتضع الأنثى أعدادا متفاوتة من البيض فلدى برغوث الإنسان يصل العدد إلى حوالي ٥٠٠ بيضة خلال عمر الأنثى الذي يصل إلى العام تقريبا أو أكثر بقليل.

تتكون اليرقة في مراحلها الأولى داخل البيضة وترتدي اللون الأبيض المائل للصفرة، يميزها وجود قرنين على الرأس ولا وجود للأرجل لها عند خروجها، ويغطي جسمها الشعر على جانبي عقل الصدر والبطن، بالإضافة إلى الزوائد على العقدة الأخيرة البطنية، المسماة بالزوائد الشرجية والتي تساعدها على التثبيت. تنسلخ اليرقة مرتين قبل اكتمال النمو الذي يحتاج إلى حوالي ١٢ - ٢٠ يوم حسب الظروف المواتية. تصنع اليرقة البالغة حول نفسها شرنقة بيضاء اللون وتتحول بداخلها إلى عذراء تحتاج العذراء من ٧ - ١٠ أيام لكي تخرج حشرة بالغة، وتمتد هذه الفترة من الزمن إلى عام كامل في ظروف غير مواتية.



شكل (٦ _ ب) نموذج البرغوث جدول (٢): تقسيم البراغيث حسب العائل (المضيف)

الاسم العلمي للبرغوث	الاسم الشائع	مضيف	مضيف	
		أساسي	إضافي	
Ctenocephalides	براغيث القطط	الكلب والقط	لا يوجد	
Eshidnophaga gallinasaa	البرغوث	1 11	. 1 .41	
Echidnophaga gallinacea	اللاصق	الدواجن	الثدييات	
Simatophilis gailini	برغوث الدجاج	الدجاج	الإنسان	
Nosopsilis fasyatis	برغوث الفأر	الفأر النرويجي	لا يوجد	
Pulex irritannus		متعدد العائل	الثدييات	
	برغوث الإنسان		الجرذ الماشية	
			والنمس	
Tunga penetrans	البرغوث الحفار	الإنسان	لا يوجد	
Xenoprilla chepis	برغوث فأر	. 1 11	. 1	
	الهندي	الفئران	الإنسان	

مكافحة البراغيث تتم بالطرق المشابهة لما سبق عرضه سابقا والخاص بالنباب، وتشمل المكافحة الكيميائية وبالمواد الطاردة، وباتباع النظافة العامة بما فيها القطط البيتية والكلاب، وزيادة الاهتمام بمكافحة القوارض وبخاصة الجرذان. لاشك أنه من المفيد لمجتمعات الأرياف الاهتمام بنظافة حظائر الماشية، وداخل المنازل وتعقيمها دوريا.

القمسل Lice:

يقع القمل في لوحة التصنيف تحت رتبتين:

■ الأولى: رتبة القمل الماص Order Anoplura

إليها ينتمي القمل الذي يصيب الإنسان human lice ويسبب له أمراض التيفوس وحمى الخنادق والحمى الراجعة، بالإضافة إلى الوخز المستمر وامتصاص الدم أثناء تطفله الشره.

■ الثانية: رتبة القمل القارض Order Mallophaga

تضم أنواع القمل الذي يصيب الطيور عادة، ولا يسلم منه الإنسان بشكل خاص من بن الكائنات.

حشرة القمل صغيرة الحجم مسطحة حوالي ٣مم، والأرجل لديها أفقية على جانبي الجسم، مما يساعد الحشرة من الجهة البطنية على الالتصاق بجلد المضيف. الثدييات بشكل أساسي هي المضيف الرئيس لحشرة القمل من الرتبة الأولى. تلازم الحشرة مضيفها طيلة حياتها، مصيرها الموت إذا عزلت عنه لعدة أيام.

نميز للقمل الماص الذي يتطفل على الإنسان ثلاث أنواع:

- قمل الرأس.
- قمل الجسم.
 - قمل العانة.

تختلف الأنواع هذه فيما بينها ببعض المؤشرات وخاصة قمل العانة عن النوع الأول والثاني، اللذين يبديان تشابها كبيرا فيما بينهما، في الحركة والشكل واللون وحلقات البطن والخلفية.



Head Louse ___

Body Louse - 1

شكل (٧) نموذج القمل

تمر أنواع القمل الماص بدورة حياة قصيرة وكمية البيض الذي تضعه الأنثى يختلف من نوع إلى أخر، ففي قمل الجسم تضع حوالي ٣٠٠ بيضة في ثنيات الثياب وأحيانا على الشعر، أما في قمل العانة لا يتجاوز هذا العدد الد ٥٠ بيضة، تضعه في منطقة الشعر المحيط بالعانة.

يفقس البيض في مدة تـ تراوح بين ٥ إلى ٨ أيام في النوعين، تخرج منه الحوريات وتتغذى على دم المضيف مباشرة. تستغرق الدورة من ٢٢ إلى ٣٠ يوم وبتفاوت طفيف بين النوعين.

يعتبر القمل واحدا من النواقل لمرض التيفوس وحمى الخنادق(trench fever)

والحمى الانتكاسية، وقد يصل التأثير إلى منطقة العين ويسبب الرمد النقطي والتهاب القرنية.وبشكل عام يسبب القمل ظهور التدرنات للجلد والتهابات الأنسجة بسبب الثقوب التي يحدثها فيه والإفرازات المهيجة والسامة التي تخرج مع لعاب الحشرة.

المكافحة والوقاية للقمل غالبا مجدية إذا كانت دورية ومنظمة، فالنظافة وغلى الثياب والأغطية واستخدام بعض المبيدات وحلق الشعر كلها في سياق القواعد العامة المطلوبة. يراعى في ذلك الفترة اللازمة لتبدل الجيل الواحد وهي ثلاث أسابيع أو أربع لقتل العذارى فور فقسها.

السوس أو العثّ Mites:

حشرة تسبب الجرب، والجرب إصابة جلدية طفيلية. يعيش السوس mites في بشرة جلد الإنسان، وتضع الأنثى البيض في الطبقة القرنية stratum comeum للبشرة، بعد أيام يفقس البيض وتنمو اليرقات وتنتشر عبر الجلد.

الأماكن المفضلة للحشرة الرسنغ وبين الأصبابع. تسبب الإصبابة الحكة الشديدة خصوصا في الليل، و تترافق مع إصبابة بكتيرية ثانوية في أماكن تشقق الجلد الناتج عن الحكة. الحكة نفسها تنتج عن الحساسية وردود الفعل التي يبديها المصاب ضد الحشرة وسمومها ومخلفاتها.

ينتقل الجرب من شخص إلى أخر بواسطة الاحتكاك والملامسة والملابس واستعمال الأدوات بشكل مشترك بين أفراد الأسرة.

الوقاية تتم بنشر الوعي الصحي واستخدام المبيدات الحشرية، وغسل

الملابس وتعقيمها في فترة استخدام المبيدات دوريا وإن تحسين الظروف المعيشية لقطاع كبير من السكان ونظافة المسكن والمحيط ذات علاقة مباشرة في المكافحة والوقاية. شكل (٨).



شكل (٨): نموذج السوس Mites

الصراصع Cricket:

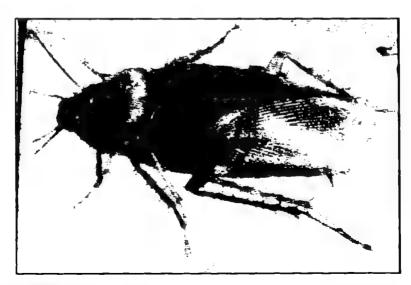
تعتبر الصراصير من أكثر الحشرات التي اعتاد رؤيتها الإنسان في كل ركن من أركان منزله فهي تتواجد في البالوعات والمطابخ والمجاري والأماكن القذرة بشكل عام. وهي تمثل أكثر الحشرات كراهية لا لمنظرها المقزز وحسب، بل لما تسببه خلال حركتها وتطفلها وجسمها اللزج من تلوث وروائح نتنة الصراصير حشرات شرهة ونهمة جدا وأكولة Omnivorous إذ تلتهم كل شيء تصادفه الطعام دون استثناء، الأوراق وموجودات المكاتب والمفروشات، والمخزنات الصلبة، والدهانات، والمالح والحامض وتتمتع بقدرة عالية على التقيؤ المستمر مما يزيد دورها في نشر الأمراض التعددة انتشارا.

تنتمي الصراصير إلى رتبة مستقيمة الأجنحة Orthoptera عائلة مستقيمة ونعرف الآن للصراصير أكثر من ٣٥٠٠ نوع. القليل منها ذو علاقة أو تداخل مع حياة الإنسان ومن أهم الأنواع تلك:

الصرصور الشرقي Blatta oriental is لونه غامق بني مسود وأصغر من الأمريكي يبلغ طوله ٢٣ ـ ٣٠ مم.

الصرصور الأمريكي Periplancta Americana لونه بني محمر أكبرها حجما يصل طوله إلى ٤٠ مم.

الصرصور الألماني Blotella germanica لونه مصفر طوله ١٢ مم. نوضح في الشكل (٩ أ) التركيب الظاهري للصرصور.



شكل (٩_ أ) التركيب الظاهري للصرصور Periplancta Americana

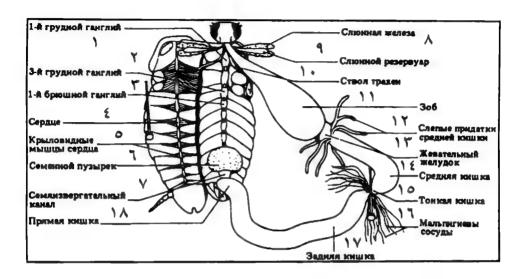
يتميز الصرصور بأنه يضع البيض في أكياس ويختلف العدد في كل كيس حسب النوع وكذلك فترة الحضانة، إذ تستغرق أطول فترة لدى الشرقي حوالي ٨٠ يوم و٥٥ لدى الأمريكي ولا تزيد عن ٣٢ يوم عند الألماني. تنسلخ الحوريات من ٢ إلى ٧ مرات وأكثر حتى تبلغ الطور المكتمل الذي يستغرق حوالي العام، باستثناء الألماني الذي يتطلب بلوغه حوالي نصف العام.

يتميز الصرصور بأنه يضع البيض في أكياس ويختلف العدد في كل كيس حسب النوع وكذلك يساهم الصرصور في نقل أمراض عدة كناقل ميكانيكي ليس إلا ومنها السل والجمرة الخبيثة والحمى الصفراء والكوليرا والدسنتاريا والقائمة طويلة من أنواع البكتيريا، بالإضافة إلى لعبه الدور الوسيط في نقل عدد من الديدان المتطفلة وبخاصة الأسطوانية منها إلى الثدييات والمجترات مثل: Momili Hymenolepis diminulus ferms

تعتبر الوقاية ومكافحة الصراصير صعبة للغاية بسبب قدرتها الخارقة على المقاومة وطول فترة الفقس وطور الحوريات والاختباء، لذلك تتطلب الزمن الأطول والاستمرارية في استخدام المبيدات وتنوعها الدائم.

يلاحظ أيضا قدرة عالية لدى الصرصور على توليد المناعة التخصيصية بشكل سريع مما يعيق أساليب المكافحة.

شكل (٩ب) البنية الداخلية لأحشاء الصرصور.



شكل (٩ ـ ب) أحشاء الصرصور

عارضة رثوية	١.	الحلقة الصدرية الأولى	١
الحويصلة	11	الحلقة الصدرية الثانية	۲
الزوائد (الأمعاء المتوسطة)	١٢	الحلقة البطنية الأولى	٣
معدة المضغ	18	القلب	٤
الأمعاء الوسطى	١٤	عضلات الأجنحة القلبية	٥
الأمعاء الدقيقة	10	كيس النطاف	٦
أوعية مالبيكي	17	قناة النطاف	٧
الأمعاء الخلفية	۱۷	عصارة لعابية	٨
الأمعاء المستقيمة	۱۸	كيس اللعاب	٩

الفصل العاشر

القوارض Order Rodentia

- شعبة المفصليات.
 - ـ فأر السقف.
 - ـ فأر المنازل.
 - ـ الفأر النرويجي.
 - ـ فأر النيل.
 - ـ فأر الطاعون.
- طرق مكافحة القوارض.

وصنف عام

القوارش Order Rodentia:

الفنران والجرذان:

تقع هذه الكائنات ـ وهي الأخطر في المقاييس الصحية في سلم التصنيف في شعبة الثدييات Order Rodentia رتبة القوارض Order Rodentia وتحت رتبة ذوات الأسنان البسيطة Sup order Simplicinden tata واليها يعود العدد الأكبر من بين الثدييات المعروفة، أما عائلة الفأر فهي Muridae. وتضم هذه العائلة عددا كبيرا من الأنواع ونعدد منها:

■ فأر السقف Rattus rattas:

ينتشر في جميع أنحاء المعمورة، ذيله طويل إبهامه ضامرة ذات مخلب عريض وقوي، ونميز لهذا الفار عدد من الألوان لا تغير نوعه، إذ يرجع سبب تعدد الألوان إلى عوامل التاقلم (التكيف) مع البيئة ليس إلا، فهي خصبة فيما بينها. R. r. Rattus فأر الأسود R.r. Rattus فأر النخيل Alexandrinus

■ فأر المنازل Mus mus musculus.

غالبا يعيش في المنازل إلا أنه يتواجد أيضا خارجها أصغر حجما من فأر السقف ويشبهه كثيرا، انتشر في جميع أنحاء العالم مع التجارة عبر البواخر والسفن.

الفصل العاشر: القوارض

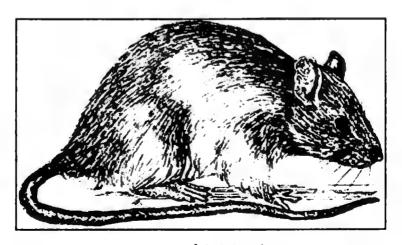
■ الفأر النرويجي Rattus norvegicus:

أو فأر السفن أكبر أنواع الفئران، لونه الشائع بني ذيله أقصر من سابقيه، يشاهد في الأنفاق والمجاري قرب المناطق السكنية الساحلية ويفضل الجحور الرطبة يحب الماء ويجيد السباحة، ينتشر بكثرة في مناطق مخازن الحبوب والمطاحن. ضعيف القدرة على التسلق، ولذلك قادر على اكتناز الدهون أكثر من غيره من الفئران.

■ فأر النيل Arvicanthis niloticus.

فأر كبير الحجم ينتشر في أفريقيا وشرق البحر الأبيض المتوسط، نادرا ما يقترب من المنازل.

■ فأر الطاعون Nesakia backeri ذو فروة رمادية اللون داكنة أسيوي الموطن. الشكل (١) بدن البنية العامة للفار.



شكل (١) الفأر Rattus

الفصل العاشر: القوارض

حركة الفئران و القوارض متنوعة فهي تجيد القفز والوثب والتسلق، بالإضافة للسباحة لذوات البيئة المائية منها أسنانها بسيطة يوجد فراغ كبير بين القواطع والضروس، القواطع ليس لها جذور.

بشكل عام هي عديمة الأنياب. ذات حواس خمس، أكثرها علاقة بتوجيه نشاط الفأر من بين تلك الحواس تعتبر حاسة الشم، وتليها حاسة السمع، الإبصار لديها محدود البعد وأمامي فقط، بينما حاستي اللمس والذوق فضعيفتان للغاية. ولذلك نمت للفأر بعض الغرائز المتخصصة تساعده إلى حد ما في مواجهة مصاعب العيش وهي:

- غريزة الاختباء.
 - الحذر.
- الشعور بالخطر.

بيئة الفئران متنوعة فهي قادرة على العيش داخل المنازل ولذلك تدعى بالمنزلية، وتستطيع أن تنأى بعيدا عن مجاورة البشر لتسمى برية، وهنك فئران وسطية العيش وبتدرج بين البيئتين لذا فدراسة الظواهر البيئية و السلوكية للفأر مهمة جدا من الناحية العلمية والصحية، وتخدم في مجال المكافحة والوقاية. ومن هنا نجد التركيز الكبير للبحوث على جوانب هامة في حياة الفئران مثل السلوك و الحركة والغريزة وطبيعة الجحور لديها وكيفية الخروج والعودة إليها بالإضافة إلى مجال أو فضاء الحركة حول الجحور، وغيرها من النشاطات المختلفة. نمتلك الآن الكثير من المفاهيم في إطار متابعة التعرف على حياة هذه الكائنات. وكما ذكرنا

الفصل العاشر: القوارض

هذه المفاهيم ضرورية، إذ تشكل الفئران خطرا كبيرا على الإنسان ومجالات نشاطه واهتمامه المتنوع الاقتصادي والصحي والاجتماعي - يجب مراجهتها كجزء من الوقاية الصحية العامة. ففي مجال و دور الفئران في نقل الأمراض نذكر:

الأمراض التي ينقلها الفأر:

- الطاعون الدملي Bubonic plague ينقل هذا المرض فأر الطاعون، والوسيط الأساسي هو البرغوث الذي يتطفل على ذلك الفأر وينقله إلى الإنسان.
- التهاب الكبد أو مرض الفيل Viels disease ينتقل عن طريق الدم والبول في الفأر الحامل للفيروس المسبب، أو تداول الأمتعة وتناول الأطعمة الملوثة ببراز وبول الفأر.
- التيفوس Murine typhus ينتقل عن طريق القمل والبراغيث عبر الفأر إلى الإنسان.
- مرض الكلب Rabies هو مرض فيروسي الذي يحمل المسبب هو الفأر، وينقله إلى الإنسان والحيوان.
- الجدري Rickettsial pax يقف وراء هذا المرض فأر المنزل وهو الحامل الرئيس المسبب ولعائله أكاروس.
- أمراض بكتيرية مختلفة ينقلها الفأر عن طريق تلوث الماء والغذاء ببراز وبول الفأر الحامل للبكتيريا.
- الدودة الحلزونية Trichinosis دودة صغيرة معوية متعددة العائل فهي تتطفل

الفصل العاشر: القوارض

على الإنسان والحيوان والفار، ويساهم الفار المصاب بها بنقلها إلى عوائل جديدة.

■ حمى الفار Rat fever المسبب هو نوعان من البكتيريا والناقل هو الفار.

بعد عرض هذا العدد من الأمراض التي ينقلها الفأر، نكتشف مدى الأهمية المرجوة من مكافحة هذه الكائنات المقيتة والضارة بالنسبة للإنسان والحيوان معا. هناك الكثير من الطرق و البرامج التي تهدف إلى مكافحة الفئران والقوارض، وتتعدد الوسائل للوصول لهذا الهدف منها الناجح ومنها الأقل فعالية. ويرجع ذلك لطبيعة القوارض نفسها، و إلى التعقيدات الكبرى في المراكز السكانية والانفجارات الهائلة التي أحدثتها الصناعة وتمركز البشر في المدن غير المهيئة أصلا.

شهدت مدن العالم الثالث أو البلدان الفقيرة تطورا سريعا في زمن قصير جدا، دفع الكثيرين إلى البناء العشوائي، وأعاق ذلك تنظيم تلك المدن، ولم تستطيع الحكومات المتعاقبة في أغلبية البلدان تحقيق ما تتطلبه هذه الظاهرة الجديدة عليها من شروط أساسية. ومن تلك الشروط نذكر على سبيل المثال لا الحصر:

- تخطيط المدن بشكل يسمح بناء المنازل الصحية ومد قنوات الصرف الصحي النظامية.
- تجهيز المدن بوسائل تخزين متطورة للمواد الغذائية والحبوب وأماكن المعالجة والتصنيع الغذائي بالإضافة إلى وسائل معالجة النفايات والنظافة العامة في المدن.

الفصل العاشر: القوارض

- إزالة الأكوام لبقايا الأماكن الخربة من جانب المباني الحديثة وترك مساحات واسعة للحدائق والمنتزهات على مستوى الأحياء، وفق نظام المربعات الصغيرة.
 - الحد من النمو العشوائي للمدن وبرمجة الاستيعاب الزمني لتمركز السكان.
- وضع البرامج الدورية لمكافحة الآفات والقوارض والحشرات والتعقيم المستمر في المطاعم، والرقابة العلمية على سبل ووسائل تخزين ونقل المواد ذات العلاقة بالأغذية.

طرق مكافحة القوارض:

لقد دفعت الحاجة الملحة والضرورة القصوى في مواجهة خطر الفئران والجرذان والقوارض بشكل عام، إلى تطوير أساليب وطرق المكافحة، وتوزعت تلك الطرق والأساليب بين ميكانيكية وكيميائية وحيوية وأخرى وراثية وبيئية. ولا بد من الاعتراف هنا أنه لا زالت كل هذه الأساليب والطرق غير كافية، إذ تدل الإحصائيات العالمية على أنه لا زالت الأمراض التي يقف وراثها الفأر تزداد، وتنزل الفئران الكوارث في المحاصيل الزراعية المختلفة ويزداد عددها في كثير من المناطق والمدن. وقد تراجعت فعالية بعض الطرق الحيوية، فالاعتماد على القطط والكلاب في ملاحقتها في ظروف المدن أصبح أقل تأثيرا، بسبب عوامل البيئة وضعف هرمونات الغدد تحت تأثير الضوء العالي في المدن الذي انعكس على طبيعة الشعور بالعداوات بينها. أما الطرق الميكانيكية فبقيت محدودة في إطار المنيق المنزل وجزئيا الحقل ولا يمكن النظر إلى هذه الطريقة من الزاوية الشمولية لهذه المهمة.

قاموس المصطلحات Glossary

فاموس الصبطلحات

Amphibia	برماثيات	Anura	اللاذيليات
Amphibious	برماثي	Anus	شرج
Ampulla	حبابة، أنبوبة	Apical dominance	سيطرة قمية
An isogametes	أمشاج	Apical meristem	نسيج إنشائي قمي
Anaerobic	لا هوائي التنفس	Apomictic	بكري التكاثر
Anaphase	طور الانفصال	Apomixis	تكاثر بكري
Anatomy	علم التشريح	Appendage	زائدة، لاحقة
Androgens	مولدات الذكور	Aquatic	مائي
Anemophily	اللقاح أو تلقيح ريحي	Arachnida	العنكبوتيات
Animal dispersal	انتشار حيواني	Arachnoid mater	الغشاء العنكبوتاني
Animal nutrition	اغتذاء	Arboreal	شجري
Annelid a	الحلقيات	Archegonium	حامل البيضة
Annulus	طوق	Areolar tissue	نسيج هلالي
Anterior	أمامي	Arthropoda	المفصليات
Anther	مثبر	Articulation	تمفصل، مفصل
Antheridium's	مثبرية	Artificial selection	l
Antibiotic	مضاد حيوي	ي	الانتخاب الاصطناء
Antibody	جسم مضاد	Ascomycetes	الفطور الزقية
Anticoagulant	مضاد التجلط	Ascospore	بوغ زقي
Antipodal cell	خلية مقابلة القطب	Ascus	زق
Antiseptic	مطهر	Aseptic	مطهر، معقم

Assimilate	يتمثل (الطعام)	
Assimilation	تمثيل	
Association	ترابط، مجموعة بيئية	
Associative learn	ring تعلم	
Asymmetrical	لاتناظري	
Autecology	علم البيئة	
Authorized	نطفة نباتية	
Autopolyploid	متعدد الصبغية	
Autorophic	ذاتي التغذية	
Autosomes	صبغيات ذاتية	
Aves	الطيور	
Axil	إبط الورقة	
Axis	محور	
Axon	محور الخلية العصبية	
Bacteria	بكتريا، جراثيم	
Bacteriophage	ملتهم الجراثيم	
Balance	توازن	
Ball and Socket	Joint	
	مفصل كروي حقي	
Barbule	شويكة خطافية	
Barb	أسلة	

Bark	لحاء
Basal Body	جسم قاعدي
Basal Metabolism	استقلاب أساسي
Base	أساس
Basement Membran	الغشاء القاعدي e
Base-Pairing	ازدواج قاعدي
Basidial	دعامي
Basidiomycetes	الفطور الدعامية
Basidiospore	بوغ دعامي
Basidium	دعامة
Basophil	مستقعدة، قعدة
Behaviour	سلوك
Bilateral Symmetry	تناضر ثنائي
Bilharzias	بلهارسيا
ائي Binary Fission	انشطار، انقسام ثن
Biome	منطقة حيوية
Bivalent	ثنائي التكافؤ
Bladder	مثانة
Blight	لفحه فطرية
Blind Spot	بقعة عمياء
Blood	دم

Blue-Green Algae	طحالب خضراءم
	لقمة، بلعة، مضغة
Bone	عظم
Bony Fish	الأسماك العظمية
Book Lung	رئة كتابية
Botany	علم النبات
Bowman's Capsule	محفظة بومان
Brain	دماغ
Breathe	يتنفس
Breathing	تنفس
Bryophytes	الحزازيات
Buccal Cavity	تجويف الفم
Buccal Pump	مضخة فمية
Bud	برعم، برعمة
Budding	تبرعم
Canine	ناب
Cap	قلنسوة (الفطر)
Capillary	شعري، شعيري
Capsule	محفظة
Carbohydrate	كربوهيدرات

تن
E
1
-
خ
~
ج
فر
کر
کر قط
قط
قط جس
֡֡֜֜֜֜֜֜֜֜֜֜֜֜֜֜֜֜֜֜֜֜֜֜֜֜֜֜֜֜֜֜֜֜֜֜֜

قاموس الصطلحات

Cestoda	الشريطيات	Chromosome	خريطة صبغية
Chaeta	زائدة ملبية	Chromosome	صبغا، کر وموسو
Chalazae	سرة داخلية	Chyme	كيموس
Chelonian	السلحفيان	Ciliary Body	جسم هدبي
Chiasmata	نقاط تصالبية	Ciliary Muscles	عضلات هدبية
Chiasma	تصالبية، تقاطع	Ciliate Movement	حركة هدبية
Chief Cell	خلية رئيسية	Ciliated Epithelium	ظهارا مهدبة
Chilopod	شفوي الأرجل	Cilium	هدب
Chitin	كيتين	Circulatory System	جهاز الدوران
Chlamydomonas	سوطي	Classification	تصنيف
Chlorophyll	یخضور، کلوروفیل	Clay	طين
Chlorophyta	الطحالب الخضراء	Cleavage	انفلاق
Chloroplast	حبيبة يخضور	Cleidoic	ذو غطاء
Chlorosis	يرقان	Climate Factors	عوامل مناخية
ية Chondrichthyes	الأسماك الغضروف	Climate	مناخ
Chondrin	غضروفين	Climax	ذروة
Chordata	الجبليا	Climber	نبتة عارشة
Chromatic	شق الصبغة	Clitellum	سرج
Chromatogram	مخطط استشر أب	Cloaca	مذرق
Chromium	الكروم	Closed Circulatory S	System
Chromosome Muta	طفرة صبغية ation	ى	جهاز دوران مغلز

Clot	جلطة	Commissural	مقرن، صوار
Coagulate	يتخثر، يتجلط	Community	جماعة، مجتمع
Cobalamine	كوبا لامين	Compact Bone	عظم متراص
	عرب عدين مكورة، جرثومة مكور	Companion Cell	خلية مرافقة
Cochlea	قوقعة	Comparable	یقارن، شبیه
Cocoon	عوقته و صلحة	•	
		Compare	يقارن
Coelenterate	المجوفات، اللاحشويان	Compensation	نقطة التكافؤ
Coelom	جوف عام	Competition	تنافس
Coenocytic	كثير النوى	Competitive Inhibiti	تثبيط تنافسي on
Cofactor	عامل تميم	Complete Metamorp	phosis
Cohesion Theor	نظرية التماسك y		تحول كامل
Coitus	جماع	Compound Epitheliu	ظهارا مركبة ım
Coleoptile	غمد الريشة	Concave	مقعر
Collagen Fiber	ليفة مغرائية	Concentration	تركيز
Collenchyma	نسيج غروي	Conceptacle	تجويف دورقي
Colloid	غرواني	Condensation	تكاثف
Colon	۔ قولون	Conditioned Reflex	منعكس شرطي
Colonization	استعمار	Conidium	غبيرة
Colonize	يستعمر	Conjugation	تزاوج
Colony	مستعمرة	Connective Tissue	نسيج ضام
Commensalisms	تعايش مؤاكلة	Conservation	حفظ

Constituent	مكون	Crop	حوصلة
Constrict	يضيق	Crossing – Over	تعابر (صبغي)، عبو
Contractile Vacuole	;	CrossoverFrequenc	تردد، تکرر y
	حويصلة انقباضيا	Cross-Pollination	تلقيح خلطي
Contractile	انقباضي	Crustacea	القشريات
Contraction	تقلص	Crystallize	يتبلور
Contract	يتقلص	Cuticle	جليده
Control	تجربة ضابطة	Cyclic Photophosp	horylation
Convergent	متقارب	<u> </u>	فسفرة ضوئية دوري
Convex	محدب	Cytochrome	خضاب خلوي
Convoluted	ملفف	ي Cytokinin	هرمون انقسام خلو
Copepod	مجدافي الأرجل	Cytology	علم الخلايا
Coprophagous	روئي الاغتذاء	Cytoplasmic	حشوي، هيولي
Copulation	جماع	Cytoplasm	هيولي، حشوة
Coral	مرجان	Darwinism	الدار ونية
Cork	فلين	Day- Neutral Plants	نباتات محايدة s
Corpora Allata	غدتا الهرمون	Daylight Vision	إبصار نهاري
Corpus Callosum	الجسم الثفني	Decapod	عشاري الأرجل
Corpus Luteum	الجسم الأصفر	Deciduous	معبل، مساقط
Cortex	قشرة	Decrease	ينقص
Cowpers Gland	غدة كوبر	Defecation	تبرز

Deficiency Dikaryon تفتح ، تفرز Dehiscence نازعة الهيدروجين Dehydrogenase Deletion Dendron Dentine Dentition Diplontic اريبوز منقوص الأكسجين Diplontic Depolarization إزالة الاستقطاب Deposit Feeder أكل الحتات ادمة **Dermis** تطور Development تحال غشائى **Dialysis** انبساط عضلة القلب Diastole ثنائيات الفلقة Dicotyledonae Differentiation (النسيج الخلوي) Diffusion Pressure Deficit نقص ضغطالانتشار Diffusion

Digestion

Dihybrid Cross

توریث صفتین Dihybrid Inheritance عوز، نقص ثنائية النوى Dilate ىتمدد Dilation حذف تمدد Dioecious تغصن منفصل الجنس ذو تعاقب أجيال أحادية Diplohaplontic عاج الأسنان Diploid تسنين ثناثي المجموعة الصبغية مثنوي الصيغة المشجبة داء، مرض Disease نظم يومي Diurnal Rhythm Divergent متباعد Diversity تنوع الحامض النووي DNA غالب، سائد **Dominant** ظهري Dorsal Double Circulation دوران مزدوج إخصاب مزدوج Double Fertilization حلزون مزدوج **Double Helix** Drupe ثمرة نووية Duct قناة Duodenum الاثنا عشري

قاموس الصطلحات

Duplication	تضاعف	Emulsion	مستحلب
Dura Mater	ألام الجافية	Endemic	متوطن
Earthworm	دودة الأرض	Endocrine Glan	غدة صماء d
Echinodermata	شوكيات الجلد	Endocrine Syste	em
Ecological Isolation	عزل بيئي		جهاز الغدد الصماء
Ecology	علم البيئة	Endoderm	أدمة باطنة
Ecosystem	نظام بيئي	Endodermis	طبقة القشرة الباطنية
Ectoderm	أدمة خارجية	Endogenous	باطني المنشأ
Ectoparasite	طفيلي خارجي	Endoparasite	طفيلي داخلي
Ectoplasm	جبلة خارجية	Endoplasic Reti	culum
Effecter	مستجيبة للتأثير		شبيكة جبلية باطنة
Efferent Neurone	عصبة ناقلة	Endoplasm	جبلة داخلية
Egestion	ابراز	Endoskeleton	هيكل داخلي
Egg Cell	خلية البويضة	Endothelium	بطانة
Ejaculation	قذف	Endothermic	ثابت الحرارة
Elastic Fiber	ليفة مرنة	Enteron	قناة الهضم
Embryo Sac	کیس جنینی	Entomophily	تلقيح بالحشرات
Embryo	جنين جنين	Environment	بيئة
Embryology	علم الأجنة	Enzyme	خميرة كيميائية
Embryonic	۱ جنینی	Eosinophil	حضه
•	. يني اختبار الاستحلا	Ephemeral	قصير الأجل
•	٠.		

فاموس المسطلحات

Epidemic	وبائي، وباء	Exogenous	خارجي المنشأ
Epidermal Tissu	نسيج بشروي ie	Exoskeleton	هيكل خارجي
Epidermis	بشرة	Exothermiv	متغير درجة الحرارة
Epididymus	بربخ	Experiment	تجربة
Epiglottis	لسان المزمار	Expiration	ز ف یر
Epiphysis	مشاشة (العظم)	Expire	يزفر
Epiphyte (نبات فوقي (لاطفيلي	External	خارجي
Epistasis	اختباء صفة وراثية	Extra Cellular	خارج الخلية
Epithelium	طهارة	Extract	خلاصة
Epizoite	راكبة لاطفيلية	Eye Spot	بقعة عينية
Equilibrium	توازن	Eye	عين
Essential	أساسي	Facilitation	تيسير
Ethology	علم السلوك البيثي	Faeces	براز
Euglena	عيينة	False Fruit	ثمرة كاذبة
Eukaryote	خلية حقيقية النواة	Fascicular	حزمي
Euploidy	سوية الصيغة الصبغية	Fat	شحم
Evolution	تطور	Fatty Acid	حامض دهني
Excretion	إفراز	Feather	ر يشة
Exergonic	مطلق للطاقة	Fenestra Rotunda	القوقعة
Exhalation	زفير	Fermentation	التخمر
Exodermis	طبقة القشرة الخارجية	Fertile	مخصب

Fertilization	إخصاب، تلقيح	Flexor Muscle	عضلة عاطفة
Fiber	ليفة	Flight	طيران
Fibril	ليفية	Fluid Feeder	مغذى بالسوائل
Fibroblast	أرومة ليفية	Fluid	سائل
Fibrous Protein	بروتين ليفي	Foetal Membrane	غشاء جنيني
Fibrous Root	جذر ليفي	Foetus	جنيني
Filament	خيط السداة	Follicle Stimulation	ng Hormones
711		Follicle	حويصلة
Filicales	السرخسيات	Food Vacuole	
Fin	زعنفة	rood vacuoie	فجوة غذائية
Einst Eilinl (E.)	C	Food Web	شبكة غذائية
First Filial (F ₁)	Generation الجيل البنوة الأول	Foot	قدم
First Meiotic D	3, 0,,	Fossil Record	سجل أحف وري
	الانقسام الانتصافي الأو	Fossil	حفرية
First Thread	، خيطة بدائية	Fovea	نقرة
Fishery	صيد السمك	Fragmentation	تشد یف
Flaccid	ر خو	Free Central	مركزي طليق
Flagella	زوائد سوطيه	Freshwater	ماء عذب
Flagellum	زائدة سوطيه	Fround	ورقة السرخس
Flame Cell	خلية لهبية	Fruit Dispersal	انتشار الثمر
Flatworm	دودة مسطحة	Function	وظيفة
Flex	يتقلص (العضلة)	Fundis Gland	غدة قاعدية معدية

Fungi Imperfecti للاشقية أو الناقصة	الفطور الثانوية ا
Fungi	الفطريات
Gametangium	حافظة مشجية
Gamete	مشيج
Gametophyte	نابت مشيجي الطور
Gas Exchange	تبادل غازي
Gastropoda	بطنيان الأقدام
Gastrulation	تحوصل فوهي
Gastrula	حويصلة فوهيا
Gel	هلامية، جل
Gemmae	بريعمات
Gemma	برعم
Gene Flow	الانسياب الجيني
Gene Frequency	تواتر جيني
Gene Locus	موضع الجينة
Gene Mutation	طفرة جينية
Gene Pool	تجمع جيني
Generation	الجيل البنيوي الثاني
Generation	جيل
Generative Nucle	نواة تولدية

Genesis	تكون الأعضاء
Genetic Code	رامز جيني
Genetic Drift	انحراف جيني
Genetic Isolation	عزل جيني
Genetic Material	مادة جينية
Genetics	علم الوراثة
Gene	مورثة
Genotype	نمط وراثي
Genus	جنس (تصنيف <i>ي</i>)
Germ Cell	خلية جنسية
Germinate	ينبت
Germination	إنبات
Grana	حبات
Granule	حبيبة
Granulocyte	خلية محببة
Granum	حبة
Grey Matter	المادة السنجابية
Ground Meristem	نسيج انشائي قاعي ا
Ground Tissue	نسيج لحمي قاعدي
Growth Rate	معدل النمو
Growth	نمو

Guard Cell Gum Gut Guttation جملة أعضاء التأنيث Gynoecium فرط الحرارة Hyperthermia Hypha Hypotonic ناقص التوتر غير ناضج **Immature Immunity** في الجسم الحي In Vivo توالد داخلي Inbreeding Incomplete Metamorphosis تحول ناقص Increase يزداد العظم السنداني Incus غشاء الضامة البوغية Indusium Inhalation استنشاق Inherited Immunity مناعة موروثة Intraspecific سلوك فطرى Innate Behavior الأذن الداخلية Inner Ear

Inorganic Component خلية حارسة مكون لا عضوى الحشرات Insecta تلقيح بالحشرات Insect Pollination Insertion غرز، انغراز Inspiration شهبق Inspire تستنشق ا خیط فطري Instinctive Behavior سلوك غریزي غشاء فوقي Integument Intercellular Parasite طفیلی بین خلوی Intermediate متوسط، وسبط من الخلاما Intercellular Intermediate Host مضنف وسيط Internal داخلي بين أنواع متباينة Interspecific Intestinal Juice عصارة معوية Intracellular Parasite طفیلی ضمن خلوی ضمن النوع داخل الخلية Intracellular Inversion عكس، قلب

Invertebrate	حيوان لا فقري] 1
استثارة Irritability	قابلية التهيج أو الا]]
Isogametes	امشاج مثيلة]
Isopod	متساوي الأرجل]
Jaw	فك	ı
Jejunum	المعي الصائم	1
Kinesis يقاهي	منعكس حركي لا	1
Kingdom	علكة	1
Lacuna	فجوة	1
Lamella	صفيحة خلوية	1
Larval	يرقاني	l
Larva	ير قة	1
Larynx	حنجرة	l
Learned Behavior	سلوك متعلم	1
Leech	علقه	1
Leucoplast	حبيبة جبلية بيضاء	
Lichen	أشنه	ì
Limb	طرف	I
Linkage	ارتباط	I
Lipid	مادة شحميه	N
Lumen	تجويف	ì

	Lung Capacity	سعة الرثة
	Lungs	ر ثتان
	Lymphatic Vessel	وعاء لمفي
ĺ	Lymph	لمف
	Lysosomes	جسيمات حالة
	Macronutrient	مغذي كبري
	Macrophage	خلية بلعمية
	Macrophagous	بلعمي
	Mammalia	الثدييات
	Mandible	الفك السفلي
	Mantle	غشاء
	Marine	بحري
	Mastication	مضغ
	Matrix	نسيج مابين الخلايا
	Mechanical Dispe	rsal
	ي	انتشار آلي، نثر تفتق
	Medusa	رئة البحر
	Megasporangium	حافظة كبيرة الابواغ
	Megaspore	بوغ كبير
	Megasporophyll	ورقة كبيرة الابواغ
	مام اختزالي Meiosis	انقسام منصف، انقد

Meninges	سجايا
Meosderm	أديم متوسط
Mermaid's Purse	محفظة الحواري
ي الورقة) Mesophyll	النسيج الأوسط (فِ
Metabolic Phase	طور ايضي
Metabolic Rate	معدل ايضي
Metabolism	اسقلاب
Metabolite	أيضة
Metameric Segmen	tation
	تشدق قسامي
Metamorphosis	تحول
Metaphase	الطور الوسيط
Metazoa الخلايا	الحيوانات العديدة
ية Microbiology	علم الأحياء المجهر
Microfilament	خييط
Micronucleus	نواة صغريا
Micronutrient	مغذ صغري
Microphagous	بليعمي
Micropyle	فويهة
Microsporangium	حافظة بويغية
Microspore	بوغ صغري

Microsporophyll	ورقة صغريه الابواغ	
Microtome 5	مقطع الشرائح الدقي	
Middle Lamella	صفيحة وسطية	
Midrib 3	ضلع أوسط في الور	
Millipede	كثير الأرجل	
Mitochondria	فتيلة خيطيه	
Mitosis	انقسام فتيلي	
Molecular Biology	1	
4	علم الأحياء الجزيئي	
Mollusca	الرخويات	
Monera	بدائيات النوى	
Monocotyledonae	وحيدات الفلقة	
Monocyte	خلية وحيدة	
Monomolecular Film		
٩٠	غشاء أحادي الجزو	
Morphology	علم التشكل	
Motile	قادر على الحركة	
Motility	قدرة على الحركة	
Mucous Feeder	مغتذ مخاطي	
Mucus	مخاط	
Multicellular	متعدد الخلايا	

فاموس الصطلحات

		_
Musci	الحزازيات	Nephridium كلية بدائية
Musheoom	فطر، عيش الغراب	وحدة كلوية Nephron
Mussel	بلح البحر	الله عصبية Nerve Cell
Mutant	طافر	Nerve Cord عضبي عقدي
Mutation	طفرة	دنعة عصبية Nerve Impulse
Mutualism	تعايش منافعه	السبكة عصبية Nerve Net
Mycelium	غزل فطري	جهاز عصبي Nervous System
Mycology	علم الفطور	نسيج عصبي Nervous Tissue
Mycorrhiza	فطر جذري (التعايش)	أنبوب عصبي Neural Tube
Myriapoda	كثيرات الأرجل	Neuroglia ألم عصبي
Myxobacteri	ium	العصبية عصبية Neuron
اطي	جر ثوم مخاطي، بكتيري مخ	Niche بيئي عال بيئي
Nadp	فوسفات ثاني نكليوتيد	Night Vision إبصار ليلي
NAD		غير قادر على الحركة Non-Mottile
النيكوتين	ثاني نكليوتيد أدنين، أميد ا	Nuclear Division انقسام النواة
Nastic Move	حركة ضغطية ements	غشاء النواة Nuclear Membrane
Natural Clas		نووي Nuclear
	التصنيف الطبيعي	حامض النواة Nucleic Acid
Natural Imm		Nucleolus نوية
	الانتخاب الطبيعي ction	نواة Nucleus
Nematoda	الخيطيات	مغذ، مادة مغذية Nutrient

قاموس الصطلحات

Nutrition	تغذية	Organism	كائن عضوي
Nut	جوزه	Orgasm	ذروة الجماع
Nymph	حوراء	Origin Of Species	أصل الأنواع s
Observation	ملاحظة	Osmoregulation	تنظيم التناضح
Octopus	أخطبوط	Osmosis	الانتشار الغشائي
Oesophagus	مريء	Osteichthyes	الأسماك العظمية
Oligochaeta (2	قليلات الشعر (الحلقية	Osteoblast	أرومة عظمية
Oocyte	خلية بيضيه	Osteocyte	خلية عظمية
اج Oogamy	إخصاب متباين الامش	Outbreeding	مزاوجة بين الأباعد
Oogenesis	تكون البيضة	Ovary	مبيض
Oogonium	مولدة البيضة	Ovulate	يبيض
Oosphere	بيضة كروية	Ovulation	اباضة
Open Circulator	y System	Ovule	بذيرة
	جهاز دوران مفتوح	Ovum	بويضة
Operculum	غطاء الخياشيم	Oxidase	أنزيم أكسدة
Operculum	غطاء سدلي	Oxidation	تأكسد
Ophidia	الحيات	Oxygenated	مؤكسد
Opisthosoma	بطن عنبكي	Oxyhaemoglobin	اكسيهيموغلوبين
Organelle	جسيم عضوي	Packing Tissue	نسيج حشو (لحمي)
Organic Compo	مكون عضوي nent	Palaeontology	علم الحفريات
Organic Compo	and مرکب عضوي	Pancreas Juice	عصارة البنكرياس

فاموس الصطلحات

Pancreas	البنكرياس	Pericycle	طبقة محيطة
Pandemic	وبائي جارف	Peristome Teeth	أسنان حول فوهية 1
Paramecium	بارامسيوم	Permeable	ينفذ منه
Parasite	طفيلي	Pest	نبتة أو حيوان ضار
Parasitic	متطفل	Phaeophyta	الطحالب السمراء
Parasitism	تطفل	Phage	لاقم البكتريا
Parental	والدي	Phagocytosis	التقام خلوي
Parietal	جداري	Pharynx	بلعوم
Parthenogenesis	توالد عذري	Phenomenon	ظاهرة طبيعية
Parturition	ولادة	Phenotype	نمط ظاهري
Passive Immunity	مناعة سلبية	Phloem	لحاء داخلي
Pathogen	کائن ممرض	Photonasty	حركة ضغطية ضوئية
Pectoral	صدري	Photoperiodism	الدورية الضوئية
Pedipalps		Photorespiratio	التنفس الضيائي n
ني (في العنكبيات)	زوج الأرجل الثا	Photosynthesis	التركيب الضوئي
Pelagic	بحري سطحي	Photosynthetic l	Pigment
Pelvic	حوضي		خضاب توليف ضوئي
Penis	قضيب الذكر	Photosystem	الجملة الضوئية الأولى
Pentadacty	خماسية الأصابع	Phototaxis	حركة ضوئية
Peptic Cell	خلية رئيسية	Phototropism	الانتحاء الضوئي
Perennating Organ	عضو التعمير	Phycomycetes	الفطور الطحلبية

فيتامين ك
صبغ نباتي
عوالق نباتية
قلنسوة (الفطر)
طبقة الشعيرات الجذر
امتصاص بالعمي
الأسماك
جوبه (خلوية)
الديدان المنبسطة
يرقانة المسطحة
غشاء الخلية ne
غشاء الخلية الخارجي
مصل الدم
خيوط جبلية
رابطة هيولية
انكماش جبلة الخلية
جبيلة
كينيون جبلي
صفيحة
الديدان المسطحة

Pleural Cavit	تجويف الجنبة
Pleural Memi	غشاء الجنبة
Plumule	ساق جنينيه
Pocket Valve	صمامات جيبيه s
Poikilothermi	متغير درجة الحرارة
Poison Gland	غدة السم
Polar Body	جسم قطبي
Polar Nuclei	نوی قطبیة
Polarization	استقطاب
Pole	قطب
Pollen Sac	كيس اللقاح
Pollen Tube	أنبوب اللقاح
Pollen	غبار الطلع
Pollinate	يلقح
Pollination	تلقيح
Pollutant	مادة ملوثة
Pollutant	يلوث
Pollution	تلوث
Polychaeta	كثيرات الشعر (الحلقية)
	uclear Leukocyte کریة بیضاء مشکلة النوی

Polynucleotide Chain

سلسلة عديدات النوويد

Polyp

Pore

خلفي Posterior

Predation افتراس

Prediction تنبو

طاحنة أمامية Premolar

Primary Cell Wall جدار خلوي أولى

Primary Growth غو أولي Pupa

Primitive بدائی

بديئة Primordium

خرطوم (الحشرة) Proboscis

نتاج ، محصول Product

Prokaryote خلية بدائية النواة Rectum

وحيدات الخلية Protista

Protonema خيطة بدائية Reduce

Protoplasm جبلة ،بروتوبلازم Reduction

Protoplast جبلة الخلية النباتية Reflex

Protozoan حيوان أولي Refraction

الأوليات Protozoa

عضلة مطيلة (دافعة)Protractor Muscle

نتؤ، حدبا Protuberance

Pseudocoel تجویف بطنی کاذب

Pseudopodial Feeder

مغتذ بالأرجل الكاذبة

رجل کاذبة Pseudopodium

Puberty البلوغ

فجوة اللب Pulp Cavity

تخدر (الحشرة) Pupate

خادرة Pupa

قلم الريشة Quill

تناضر شعاعي Radial Symmetry بديثة

لسين مضرس (في الرخويات) Radula خرطوم(الحشرة)

مشیحات، مأشوبة Recombinants نتاج ، محصول

Rectum المستقيم

كرة دم حمراء Red Blood Cell وحيدات الخلية

يختزل Reduce

اختزال Reduction

فعل منعكس Reflex

انکسار Refraction

فترة اللا استجابة Refractory Period

فاموس المصطلحات

Relative	Refractory	Period
----------	------------	--------

فترة اللا استجابة النسبية

Reproduction توالد

الزواحف Reptilia

Respiration التنفس

مرکز تنفسی Respiratory Center

یعکس عکس

عکوس عکوس

ریکتسیة Rickettsia

حامض النواة الريبي RNA

Rough باطنة خشنة

Roundworm دودة مدورة

Saprophytic Saprophytic

رمام سائلی (حیوانی) Saprozoic

قسيم عضلي Sarcomere

الطبقة الصلبة Sclerotic Layer

كيس صفى Scrotal Sac

الحيوانات الفنجانية Scyphozoa

Siphon قنفذ البحر Siphon

Sebaceous Gland غدة دهنية Skin

Secondary Cell Wall

all جدار خلوي ثانوي نمو ثانوي Secondary Growth

إفراز Secretion

قطع تشريحي Sectioning

دودة مشدقة Segmented Worm

منى Semen

حويصلة منوية Seminal Vesicle

Semi-Permeable Membrane

غشاء نصف منفذ

حاجز خوطی Septum

مرتبط بالجنس Sex-Linked

Sexual Cycle

دورة جنسبة في إناث الحيوان

توالد جنسي Sexual Reproduction قمامة

فقر الدم المنجلي Sickle-CellAnemia

ثمرة خريدلية Silicula

ثمرة خردلية ، سلكية Siliqua

دوران مفرد Single Circulation کیس صفي

Sinus

Siphon area

حلد Skin

فطر مخاطی Slime Mould

Small Intesting	المعي الدقيق
Snail	حلزون
Soil	تربة
Solution	محلول
Somatic Cell	خلية جسدية
Somite	جسيدة
Sorus	ضامة بوغية
Speciation	تطور الأنواع
Species	نوع
Specific	نوعي
Spermatid	نطيفة
Spermatocyte	خلية نطفية
Spermatogenesis	تكون النطفيات
Spermatogonium	بزرة النطفة
Spermatophyta	البزريات
Spermatozoid	نطفة نباتية
Spermatozoon	حيي منوي، نطفة
Spider	عنكبوت
Spindle	مغزل
Spinneret	مغزال العنكب

Sniny Skinned Anim	na1	
Spiny-Skinned Animal حیوان شوکی الجلد		
Spiracle	فتحة تنفسية	
Spirillum	حليزنة	
Spirochaete	بكتريا لولبية	
ية Spirogyra	الطحلبيات اللولب	
Spongy Bone	عظم إسفنجي	
Spontaneous Generation		
Spontanious consta	التولد الذاتي	
Sporangium	حافظة الابواغ	
Spore Mother Cell	خلية أم بوغية	
Spore	بوغ <i>ی</i>	
Sporocyte	خلية بوغية	
Sporogonium	نابت بوغى	
Squamata	الحرشفيات	
Staining	صبغ ، تلوين	
Stamen	سداة	
Stapes	عظم الركاب	
Staphylococcus	العنقوديان	
Starfish	نجم البحر	
Sterigmata البوغ الدعامي		

Steroid	ستيرويد	Synthes
Stomach	معدة	Tail
Stomata	ثغيرات	Tapetall
Stoma	ثغيرة	Taxes
Stratum	طبقة	Taxic M
Streptococcus	مكورة عقدية	Taxis
Succession	تبدل تدریجي	Тахопо
Swim Bladder 4	مثانة هوائية في الأسما	Tendino
Symbiosis	تكافل ، تعايش	Tendon
Symmetrical	تناضري ، تماثلي	Tensile
Symmetry	تناضر شعاعي حماسي	Tentacle
فية Sympatric	متجانس النشأة الجغرا	Terrestr
Symplast Pathwa	ay	Testicle
الحلايا)	سبيل جبلي ناقل(بين	Thallopl
Synapse	فجوة تشابك عصبي	Thallus
Synaptic Knob	كعبرة مشبكيه	Thermo
Synaptic Transm		Thermo
	إرسال مشبكي	Thigmo
Synecology	علم بيئة الجماعة	Thigmot
Synergid	ا رادفا	Threadw
Syngamy	اتحاد ألام شاج	Toadsto

Synthesize	يۇلف ، يركب
Tail	ذنب، ذیل
Tapetall Cell	خلية بطانية
Taxes	ردود منعكسة
کسTaxic Movements	حرکات رد منعک
Taxis	انجذاب
Taxonomy	علم التصنيف
Tendinous Cords	حبال وترية
Tendon	وتر
Tensile	توتري
Tentacle	لامسة
Terrestrial Pollution	تلوث بري
Testicle	خصية
Thallophyta	المشريات
Thallus	مشرة
وراریة Thermonasty	حركة ضغطية -
Thermotaxis	انتحاء حراري
سية Thigmonasty	حركة ضغطية لم
Thigmotropism	انتحاء لمسي
Threadworm	دودة خيطيه
Toadstool	فطر غار يقوني

فاموس المسطلحات

Tonoplast Torsion الوعاء الصادر، ناقل Vas Efferens أنبوب قصبي في الحشرات Trachea Translation

dفرة تغيير الموضع Translocation

بطني Ventral شغف ، نصف شفاف Ventral **Transparent**

Transpiration

Trematoda

Triploblastic

ثلاثي الجموعات **Triploid**

یر قانا Trochophore Larva

Trochosphere Larva

يرقانا كروية دولابيه

Viviparous | قدم أنبوبية Tube

Turbellaria

Urethra

ا بول Urine

Vaccination

Vacuolar Pathway

Vagina

اختلاف، تبدل طبيعي Variation غشاء الفجوة

القناة الدافقة للمني Vas Deferens التواء

Vegetative Propagation

التكاثر الخضري

حويصلةVesicle شفاف

خل، زغباVilli نتح

فيروس، حمة Virus المثقبان

Visceral Hump ثلاثى الطبقة

الحدبة الحشوية في الرخويات

Visceral شق أحشائي

Viscous لزج

الو لودية Viviparity

ولود

تصفية الماء Water Purification المهتزات

احلیل Water Vascular System

الجهاز الوعائي المائي

نسيج العنكبوت

كرة دم بيضاء

Web

White Blood

White Fiber لىفة ىىضاء

فاموس الصطلحات

المادة البيضاء White Matter

يذبل Wilt

Wind Dispersal الانتشار الريحي

التلقيح الريحي Wind Pollination

نبات صحراوي Xerophyte

نسيج الخشب

Yeast خبرة

ليفة صفراء Yellow Fiber

Zone Of Differentiation منطقة

نطاق بیئی Zone

علم الحيوان Zoology

عوالق حيوانية Zooplankton

بوغ حراكي Zoospore

Zygomorphic ثناثي التناضر

Zygospore بوغ لاقحي

Zygote View

المراجع العربية

- ۱- انتشار عوز الحديد عند الأطفال المصابين بطفيليات معوية / أمجد الشواف؛ برئاسة محمد محجوب بيرودي؛ إشراف عيسى شيخة. رسالة ماجستير ـ جامعة دمشق، ١٩٩٨.
 - ٧- الطفيليات والفطور الطبية: ٧٠٠ سؤال وجواب / عبد السلام جاموس.
 - ٣- علم الطفيليات الطبية / خالد بصمه جي ـ حلب: جامعة حلب/ ١٩٩٤.
- ٤- الطفيليات المعوية وأثرها على نمو الأطفال / محمد على عجلوني؛ إشراف عمر سلوطة. رسالة ماجستير ـ جامعة دمشق، ١٩٩٤.
- الطفيليات / منصف المرزوقي ـ تونس: الدار العربية للكتاب، ١٩٩٠.
 (التثقيف الصحي؛ ٩).
- آ- علم الطفيليات: الجراثيم والطفيليات / أميل شاهين ـ دمشق: جامعة دمشق، كتاب جامعي.
- ٧- علم الطفيليات الطبية / خالد بصمه جي ـ حلب: جامعة حلب/ ١٩٨٦.
 كتاب جامعي.
- التشـخيص المخـبري للطفيليات / سامي خضر عبد الحافظ ـ عمان :
 ۱۹۸٦ (عمان: المطبعة الوطنية).

- ٩- الطفيليات وآفاتها الجراحية / عصام معوض، سمية شحادة ـ دمشق:
 جامعة دمشق، ١٩٨٤. بحث لنيل شهادة دكتوراه في الطب في قسم الجراحة.
- ۱- علم الطفيليات / عبد الرزاق فرحان المقداد ـ حمص : جامعة البعث، ١٩٨٢ . كتاب جامعي.
- ۱۱- محاضرات في الطفيليات / مصطفى محمود حلمي ـ الكويت : دار القلم، ١٩٨٠.
- ۱۲- علم الطفيليات / عبد الرحمن مراد ـ دمشق: جامعة دمشق، ۱۹۷۹. كتاب جامعي.
- ۱۳- الوجيز في الطفيليات الطبية / حمدي الخياط، صلاح الدين الحكيم، برهان الحضار. دمشق: جامعة دمشق، ۱۹۷۹.
- ١٩٩٤ علم الطفيليات الطبية : القسم العلمي / خالد بصمه جي ـ حلب :
 جامعة حلب، ١٩٩٤. كتاب جامعي.
- ۱۰- علم الطفیلیات / محمد أبیض ـ حلب : جامعة حلب، ۱۹۹۳. كتاب جامعي.
- ۱۹۹۱ علم الطفيليات: الجزء العلمي / أميل شاهين ـ دمشق: جامعة دمشق، ١٩٩١. كتاب جامعي.
- ۱۷ علم الطفیلیات الطبیة : الجازء العلمي / خالد بصمه جي ـ حلب :
 جامعة حلب، ۱۹۸۲ . كتاب جامعي.
- ۱۹۸۰ علم الطفیلیات : الجزء العملی / أمیل شاهین ــ دمشق : جامعة دمشق، ۱۹۸۰ کتاب جامعی.
 - ١٩٨٠ عملي الطفيليات / عبد الرزاق مقداد _ حمص : جامعة البعث/ ١٩٨٥.

- ٢٠ علـم الطفيليات الطبي / نضال جميل عبد الله ـ اللاذقية : جامعة تشرين، ١٩٨٤. كتاب جامعي.
- ٢١- علم الطفيليات: القسم العملي / عبد الرحمن مراد، خالد الخطيب ـ دمشق: جامعة دمشق، ١٩٨٤. كتاب جامعي.
- ٢٢ علم الطفيليات: الجزء العملي = PARASITOLOGY / فوزي حساني
 دمشق: جامعة دمشق، ١٩٨٤.
- ٢٣ علم الطفيليات: القسم العملي / عبد الرحمن مراد ـ دمشق: جامعة دمشق، ١٩٨٣. كتاب جامعي.

SELECTED PARASITOLOGY JOURNALS & REFERENCE SOURCES

The following incomplete list represents some of the most important sources of primary literature in parasitology. These journals publish original scientific reports detailing new discoveries that have not been reported previously in the literature. Some of these journals also publish review papers in which the recent discoveries of several workers may be discussed and critically evaluated.

JOURNALS

Those journals available at either the Centennial Science & Engineering Library [CSEL] or at the Medical Center Library [MCL] are so designated, as are their locations within each library.

American Journal of Tropical Medicine and Hygiene, MCL, 4th floor range 6A

Annales De Parasitologie Humaine Et Comparee, CSEL, QL 757-A14

Annals of Tropical Medicine and Parasitology, MCL, 4th floor range 8A

Bulletin of the World Health Organization, MCL, 4th floor range 14B

Experimental Parasitology, MCL, 4th floor range 19B (1951--); CSEL, Ql 757-E9 (1974-1986)

Folia Parasitologica, CSEL, QL 757-C4

International Journal for Parasitology, CSEL, QL 757-I55 Journal of Helminthology, MCL, 4th floor range 29A Journal of Invertebrate Pathology, CSEL, SB 942-J6 Journal of Parasitology, MCL, 4th floor range 31A (1929--); CSEL, OL 757-J68 (1974-1987)

Journal of Eukaryotic Microbiology, CSEL, QL 366-J6 Molecular and Biochemical Parasitology, CSEL, QL 757-M6 Parasitology, CSEL, OL 757-P3

Parasitology Today, my personal library

Parasite Immunology, MCL, 4th floor range 38A

Proceedings of the Helminthological Society of Washington, CSEL, QL 386-H42

Systematic Parasitology, CSEL, QL 757-S94

Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene, MCL, 4th floor range 45B

Zeitschrift für Parasitenkunde, CSEL, QL 757-A48; this continues as Parasitology Research, CSEL, QL 757-A48

In addition, the following reference periodicals/annual reviews can help you find published articles in parasitology.

Advances in Parasitology, CSEL, QH 547-A38

Helminthological Abstracts, CSEL, QL 386-H459, -H46

Current Contents, CSEL, S1-C8 & MCL, Plaza, High Use Index/Abstracts

Tropical Disease Bulletin, MCL, Plaza, Index/Abstracts Protozoological Abstracts, my personal library

REFERENCES / TEXTS

Alternative Texts

- *Chandler, A.C. & C.P. Read. 1961. *Introduction to Parasitology* (10th ed.). J. Wiley & Sons, Inc., NY.
- Cheng, T.C. 1986. General Parasitology (2nd ed.). Academic Press, NY.
- Halton, D.W., J.M. Behnke & I. Marshall. 2001. Practical Exercises in Parasitology. Cambridge University Press, Cambridge UK.
- Jones, A.W. 1967. Introduction to Parasitology. Addison-Wesley Pub. Co., Reading, MA.
- Marquardt, W.C. & R.S. Demaree, Jr. 1985. *Parasitology*. Macmillan Pub. Co., NY.
- Noble, E.R., G.A. Noble, G.A. Schad & A. J. MacInnes. 1989.

 Parasitology: The Biology of Animal Parasites (6th ed.). Lea & Febiger, Philadelphia.
- *Olson, O.W. 1974. Animal Parasites: Their Biology and Life Cycles (3rd ed.). University. Park Press, Baltimore.
- *Read, C.P. 1970. Parasitism and Symbiology. Ronald Press Co., NY
- Smyth, J.D. 1962. Introduction to Animal Parasitology. The English University Press Ldt., London.
- Whitfield, P.J. 1979. The Biology of Parasitism. Edward Arnold, Baltimore.

Clinical/Medical Parasitology

- Brown, H.W. & F.A. Neva. 1983. *Basic Clinical Parasitology* (5th ed.). Appleton-Century-Crofts, Norwalk, CT.
- Markell, E.K., M. Voge & D.T. John. 1986. *Medical Parasitology* (6th ed.). W.B. Saunders Co., Philadelphia.
- Sloss, M.W. 1970. Veterinary Clinical Parasitology (4th ed.). Iowa State University Press, Ames.

Ecology/Evolutionary Biology of Parasites

- *Baer, J.G. 1952. Ecology of Animal Parasites. University of Illinois Press, Urbana.
- Esch, G.W. (ed.). 1977. Regulation of Parasite Populations. Academic Press, NY.
- Kennedy, C.R. 1975. Ecological Animal Parasitology. Halsted Press, John Wiley & Sons, NY.
- Price, P.W. 1980. Evolutionary Biology of Parasites. Princeton Univ. Press, Princeton, NJ.

Immunobiology of Parasites

- Barriga, O.O. 1981. The Immunology of Parasitic Infections. University Park Press, Baltimore.
- CIBA Foundation Symposium No. 25. 1974. Parasites in the Immunized Host: Mechanisms of Survival. Elsevier, Assoc. Sci. Pubs., NY.
- Wakelin, D. 1984. Immunity to Parasites. Edward Arnold, Baltimore.

Molecular/Cellular Parasitology

- Guardiola, J., L. Luzzatto & W. Trager (eds.). 1983. Molecular Biology of Parasites. Vol. 2. Raven Press, NY.
- McAdam, K.P.W.J. (ed.). 1989. New Strategies in Parasitology.

 Proceeding of the International Symposium by Glaxo Research,
 Brocket Hall, Hertfordshire, 22-25 April, 1989, Churchill
 Livingston, NY.
- Wyler, D.J. (ed.). 1990. Modern Parasite Biology: Cellular, Immunological, and Molecular Aspects. W.H. Freeman & Co., NY.

Physiology of Parasites

Chappell, L.H. 1980. *Physiology of Parasites*. Halsted Press, John Wiley & Sons, NY.

- Lee, D.L. 1965. The Physiology of Nematodes. W.H. Freeman Co., San Francisco.
- Smyth, J.D. 1969. The Physiology of Cestodes. W.H. Freeman Co., San Francisco.
- Soulsby, E.J.L. 1976. Pathophysiology of Parasitic Infection. Academic Press, NY.

Reference Works: General and Specific

- Baker, J.R. & R. Muller (eds.). 1982--. Advances in Parasitology, Vols. 21--. Academic Press, NY (a new volume published each year).
- Beaty, B.J. & W.C. Marquardt. 1996. The Biology of Disease Vectors. University Press of Colorado, Niwot.
- Bird, A.F. 1971. The Structure of Nematodes. Academic Press, NY.
- Dawes, B. (ed.). 1963-1977. Advances in Parasitology, Vols. 1-15. Academic Press, NY.
- Kean, B.H., K.E. Mott & A.J. Russell. 1978. Tropical Medicine and Parasitology Classic Investigations, Vols. I and II. Cornell University Press, Ithaca, NY.
- Kreier, J.P. (ed.). 1977. Parasitic Protozoa, Vols. I-III. Academic Press, NY.
- Levine, N.D. 1968. Nematode Parasites of Domestic Animals and of Man. Burgess Pub. Co., Minneapolis.
- Lumsden, W.H.R., R. Muller & J.R. Baker (eds.). 1978-81. Advances in Parasitology, Vols. 16-19. Academic Press, NY.
- Mehlhorn, H. (ed.). 2001. Encyclopedic Reference of Parasitology (2nd ed.). Springer, Heidelberg.
- Samuel, W.M., M.J. Pybus & A.A. Kocan (eds.). 2001. Parasitic Diseases of Wild Mammals (2nd ed.). Iowa State University Press, Ames.
- Schell, S.C. 1970. How to Know the Trematodes. Wm. C. Brown Co. Pubs., Dubuque, IA.
- Schmidt, G.D. 1970. How to Know the Tapeworms. Wm. C. Brown Co. Pubs., Dubuque, IA.

Parasitology Training Manual

References

- 1. Hiatt, R.A., E.K. Markell, E. NG. How Many Stool Examinations Are Necessary To Detect Pathogenic Intestinal Protozoa? Am. J. Trop. Med. Hyg. 53(1), 1995, Pg. 36-39.
- Bouree, P., F. Botterel, A. Lancon, E. Bannelier. Importance of Repetition of Parasitological Stool Examination: A Study of 5367 Patients. Bulletin de la Societe Francaise de Parasitologie 1997, 213-221.
- Infectious Diseases and Immunization Committee. Dientamoeba fragilis: A Harmless Commensal or a Mild Pathogen? Can J Infect Dis Vol9 No 2 March/April 1998
- 4. Clark, D. New Insights into Human Cryptosporidiosis. Clinical Microbiology Reviews Oct. 1999
- Bukhari, Z., H.V. Smith. Effect of Three Concentration Methods on Viability of Cryptosporidium parvum oocysts Recovered from Bovine Feces. Journal of Clinical Microbiology. Oct. 1999 Vol. 33, No. 10
- Rinder, H., K. Janitschke, H. Aspock, A.J. Da Silva, P. Deplazes, D.P. Fedorko, C. Franzen, U. Futh, F. Hunger, A. Lehmacher, C.G. Meyer, J. Molina, J. Sandfort, R. Weber, T. Loscher, and The Diagnostic Multicenter Study Group On Microsporidia. Blinded, Externally Controlled Multicenter Evaluation of Light Microscopy and PCR for Detection of Microsporidia in Stool Specimens. Journal of Clinical Microbiology, June 1998, Vol. 36, No. 6.
- Walker, E.D., M.G. Stobierski, M.L. Poplar, T.W. Smith, A.J. Murphy, P.C. Smith, S.M. Schmitt, T.M. Cooley, C.M. Kramer. Geographic distribution of ticks (Acari: Ixodidae) in Michigan, with emphasis on Ixodes scapularis and Borrelia burgdorferi. Journal of Medical Entomology, 1998 September 35:5.
- 8. NCCLS. Procedures for the Recovery and Identification of Parasites from the Intestinal Tract. Approved Guideline 1997.

- 9. Gutierrez, Yezid. Diagnostic Pathology of Parasitic Infections with Clinical Correlations. Lea & Febiger 1990.
- 10. Mayo Clinic. Parasitology Laboratory Prodedure Manual. 1983

General Parasitology - Textbooks

F. E. G. Cox

"Modern Parasitology"
(Blackwell Scientific Publications)
An invaluable general guide to parasitology

A. M. Dunn

"Veterinary Helminthology"

(William Heinemann Medical Books Ltd) BR> A good general guide to parasitic helminths of veterinary importance, covering both taxonomy and parasitic interaction with their hosts.

J. D. Smyth

"Introduction to Animal Parasitology" (Hodder and Stoughton)

A very good general parasitology book

E. J. L. Soulsby

"Helminths, Arthropods and Protozoa of Domesticated Animals" (Bailliere Tindall)

Another good general guide to all parasitic infections of veterinary importance

A. C. Chandler and C. P. Read "Introduction to Parasitology" (John Wiley And Sons. Inc)

Rather old, but still generally useful

Heinz Mehlhorn (ed)

"Parasitology in Focus - Facts and Trends"

(Springer-Verlag)

A very good (probably the best in my opinion) comprehensive guide to all aspects of parasitology, but rather expensive.

G. D. Schmidt and L. S. Roberts

"Foundations of Parasitology"

(Times Mirror / Mosby College Publishing)

Another good (and cheaper) general parasitology guide.

2) More General Tropical Medicine as well as Parasitology

Gordon Cook

Manson's Tropical Diseases

(W. B. Suanders and Co.)

An excellent guide to parasitic and other diseases found in the tropics. Now in its 20th edition and covering all aspects of tropical medicine.

W. Peters and H. M. Giles

"A Colour Atlas of Tropical Medicine and Parasitology"

(Wolfe Medical Publications Ltd)

A very informative colour atlas of tropical diseases, with lots of good photos and illustrations of tropical diseases.